



Общество с ограниченной ответственностью  
**"Центр Инновационных Технологий – Плюс"**

Система менеджмента качества ООО "ЦИТ-Плюс"  
соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015,  
сертификат № 24.1046.026 и СТО Газпром 9001-2018,  
сертификат № ОГН1.RU.1415.K00456



**СИСТЕМА**  
**АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ**  
**САКЗ-МК-3**

Руководство по эксплуатации  
ЯБКЮ.421453.009-03 РЭ

Системы САКЗ-МК включены в Реестр российской промышленной продукции.  
Реестровый номер 159\5\2022.

САКЗ-МК сертифицированы в Системе добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ.  
Сертификат № ОГН4.RU.1121.В03086, срок действия – по 06.09.2026 г.



САКЗ-МК сертифицированы в Системе добровольной сертификации  
ГАЗСЕРТ. Сертификат ГАЗСЕРТ № ЮАЧ1.RU.1406.Н.00324. Срок  
действия – по 11.07.2027 г.



Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011. Регистрационный номер  
ЕАЭС № RU Д RU.PA03.В.09083/25. Срок действия – по 24.03.2030 г.

### Не подлежит обязательной сертификации

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации системы автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-3 (далее система).

Настоящее РЭ содержит основные технические характеристики системы, состав, описание работы.

РЭ распространяется на все исполнения системы, отличающиеся составом, количеством и модификацией блоков, входящих в комплект поставки.

Монтаж, настройку и техническое обслуживание системы должны проводить специально обученные работники, имеющие право на проведение таких работ.

Персонал, обслуживающий системы, должен знать:

- принцип действия системы;
- порядок и объем технического обслуживания;
- последовательность действий после аварийных отключений.

#### ВНИМАНИЕ:

**1 Система предназначена для работы с клапанами с ручным взводом.**

**2 Все работы по монтажу, демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться только после отключения системы от сети электропитания и полного прекращения подачи горючего газа.**

**3 Запрещается использовать устройство не по назначению!**

*Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию устройства, не ухудшающие его технические и метрологические характеристики.*

*Изображение элементов системы в настоящем РЭ приведено схематично и может отличаться от реальных, что не может служить основанием для претензий.*

*Общество с ограниченной ответственностью «Центр Инновационных Технологий-Плюс» (ООО «ЦИТ-Плюс») имеет исключительное право на использование зарегистрированных товарных знаков:*



САКЗ®

САКЗ-МК®

## ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

- DN** – номинальный диаметр (условный проход)
- БСУ-К** – блок сигнализации и управления котельной
- КЗЭУГ** – клапан запорный с электромагнитным управлением газовый
- КЗГЭМ-У** – клапан запорный газовый с электромагнитным управлением
- НКПРП** – нижний концентрационный предел распространения пламени, для метана (бутана) – по ГОСТ 31610.20-1-2020
- ПД** – пульт диспетчерский
- PN** – номинальное давление
- РЭ** – руководство по эксплуатации
- СЗ** – сигнализатор загазованности
- Система** – система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-3
- СН** – метан (горючий газ, химическая формула  $\text{CH}_4$ )
- СО** – оксид углерода (угарный газ, химическая формула  $\text{CO}$ )
- СУГ** – пары сжиженных углеводородов (сжиженный газ, химическая формула  $\text{C}_x\text{H}_x$ )
- ТО** – техническое обслуживание

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1 Назначение системы .....	5
1.2 Основные технические характеристики .....	5
1.3 Состав системы .....	6
1.4 Устройство и работа системы САКЗ–МК–2.....	7
1.5 Маркировка .....	12
1.6 Упаковка .....	12
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	13
2.1 Сигнализатор загазованности .....	13
2.2 Пульт диспетчерский ПД .....	15
2.3 Клапан запорный газовый КЗЭУГ .....	16
2.4 Клапан запорный газовый КЗГЭМ-У .....	17
2.5 Блок сигнализации и управления БСУ-К.....	18
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	20
3.1 Эксплуатационные ограничения .....	20
3.2 Меры безопасности.....	20
3.3 Указания по монтажу .....	20
3.4 Подготовка системы к эксплуатации .....	24
3.5 Использование изделия .....	27
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....	28
4.1 Общие указания .....	28
4.2 Меры безопасности.....	28
4.3 Порядок технического обслуживания.....	28
4.4 Техническое освидетельствование .....	29
4.5 Возможные неисправности и способы устранения.....	29
Приложение А. Логика работы реле БСУ-К.....	31
Приложение Б. Монтажные размеры.....	32
Приложение В. Схема размещения элементов системы .....	33
Приложение Г. Схемы соединений .....	34
Приложение Д. Методика настройки порогов срабатывания СЗ-1 (СЗ-3) .....	41
Приложение Е. Методика настройки порогов срабатывания СЗ-2-2В .....	44

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение системы

Система автоматического контроля САКЗ-МК-3 представляет собой комплект устройств и предназначена для:

- непрерывного автоматического контроля содержания оксида углерода (СО) и природного газа (СН) или паров сжиженных углеводородов (СУГ);
- контроля срабатывания датчиков аварийных параметров;
- контроля срабатывания датчиков аварий оборудования;
- контроля срабатывания датчиков пожарной и охранной сигнализации.

Система служит для оповещения световыми и звуковым сигналами при возникновении опасных концентраций газа, срабатывании датчиков и управления импульсным электромагнитным клапаном газоснабжения с ручным взводом при аварийной ситуации, а также внешним исполнительным устройством (например, вентиляцией).

Система может применяться в котельных и на других промышленных объектах и предприятиях коммунально-бытового хозяйства, а также в жилых помещениях.

Состояние системы запоминается и отображается на блоке сигнализации и управления и выносном диспетчерском пульте.

Пример обозначения системы при заказе:

САКЗ-МК-3 –  $\frac{2}{1}$  –  $\frac{ОС}{2}$   $\frac{КЗЭУГ-х}{3}$

1 Количество порогов срабатывания сигнализаторов СН (СУГ): 1 или 2.

2 Исполнение по комплектации:

«М»: контроль только СН;

«О»: контроль только СО;

«С»: контроль только СУГ;

«ОМ» (символ может отсутствовать): контроль СО и СН;

«ОС»: контроль СО и СУГ;

«ОМС»: контроль СО, СН и СУГ.

3 Тип клапана с импульсным управлением\*: отсутствует, КЗЭУГ или КЗГЭМУ (см.пп. 2.3, 2.4).

Примечание – \*Система способна управлять другим нормально закрытым клапаном с ручным взводом с номинальным напряжением, не превышающем ~230 В и максимальным потребляемым током не более 2 А.

## 1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

1.2.2 Условия эксплуатации: температура окружающей среды – от минус 10 до плюс 40°C; относительная влажность (при температуре + 25 °С) – не более 80 %; атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа. Режим работы системы – непрерывный.

1.2.3 Назначенный срок службы системы – 12 лет при условии соблюдения требований настоящего РЭ, своевременной замены сенсоров и поверки сигнализаторов.

1.2.4 Установленный срок службы сенсоров в сигнализаторах – 5 лет. Сенсоры с истекшим сроком службы подлежат замене.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значения
Количество сигнализаторов в системе	не ограничено
Концентрация СН (СУГ), вызывающая срабатывание системы, % НКПРП: по уровню «Порог 1» («Порог» для САКЗ-МК-3-1) по уровню «Порог 2»	10±5 20±5
Концентрация СО, вызывающая срабатывание системы, мг/м <sup>3</sup> по уровням «Порог 1» / «Порог 2»	(20±5)/(100±25)
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Время срабатывания по природному газу/оксиду углерода, с, не более	15/45
Время срабатывания системы от внешних датчиков, с, не более	1
Количество входов от сигнализаторов загазованности	2
Количество входов датчиков аварий оборудования	18
Количество входов от датчиков охранной / пожарной сигнализации	1 / 1
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 190 до 253
Потребляемая мощность базового комплекта, В·А, не более	30

1.2.5 Максимальная длина кабелей между сигнализаторами, сигнализаторами и БСУ-К - не более 50 м, между БСУ-К и клапаном – не более 20 м, между БСУ-К и пультом ПД – не более 400 м.

### 1.3 Состав системы

1.3.1 В базовый комплект системы входят:

- сигнализатор загазованности СЗ-2-2В;
- сигнализатор загазованности типа СЗ-1 или СЗ-3;
- блок сигнализации и управления БСУ-К;
- диспетчерский пульт ПД;
- запорный газовый клапан с кабелем.

1.3.2 Комплекты поставки по требованию Заказчика могут отличаться по составу и модификации блоков в зависимости от:

- количества сигнализаторов: один или несколько;
- типа сигнализаторов на горючий газ: СН или СУГ;
- модификации сигнализатора на СН (СУГ): двухпороговый или однопороговый;
- типа клапана: КЗЭУГ, КЗГЭМ-У, КПЭГ или аналогичный;
- типоразмера (номинального диаметра) и номинального давления клапана.

П р и м е ч а н и е – Максимальное количество сигнализаторов в системе не ограничено.

1.3.3 К системе допускается подключать:

- пожарные извещатели ИП212-45, ИП212-141М, ИП212-189 через блок БППИ УС;
- GSM-извещатель типа GSM5 или аналогичный;
- сейсмический сенсор SEISMIC M16 M90W 008 или аналогичный с выходным сигналом типа «нормально закрытый сухой контакт».

Максимальное количество сигнализаторов в системе не ограничено.

## 1.4 Устройство и работа системы САКЗ-МК-2

### 1.4.1 Состав и структура

Структура типовой системы приведена на рисунке 1.

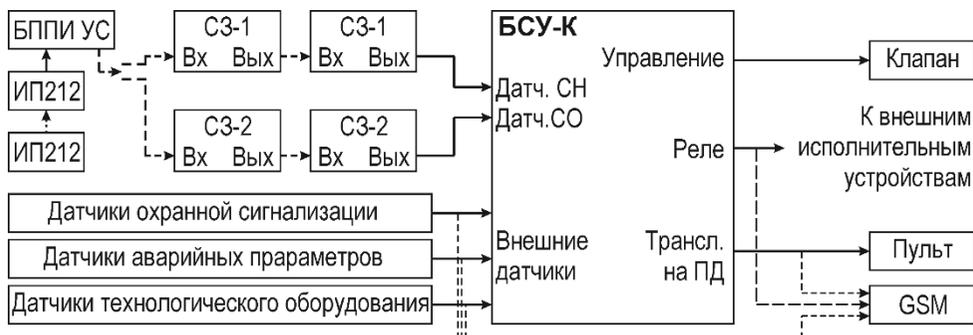


Рисунок 1 – САКЗ-МК-3. Структурная схема типовой системы

### 1.4.2 Возможности системы:

- а) световая индикация включенного состояния и постоянная самодиагностика;
- б) звуковая и световая сигнализации:
  - загазованности, превышающей установленные значения и закрытого состояния клапана;
  - срабатывания датчиков аварий оборудования и аварийных параметров котельной;
  - срабатывания датчиков пожарной и охранной сигнализаций;
  - нажатия кнопки «Контроль» и неисправности системы.
- в) закрытие клапана при:
  - загазованности, превышающей уровень «Порог 2» (САКЗ-МК-3-2) или «Порог» (САКЗ-МК-3-1);
  - срабатывании датчиков аварийных параметров котельной и пожарной сигнализации;
  - неисправности системы, обрыве кабелей связи или отключении электроэнергии (настраивается);
  - нажатии кнопки «Закрыть клапан».
- г) запоминание сигналов:
  - срабатывания сигнализаторов по уровням «Порог» (САКЗ-МК-3-1) и «Порог 2» (САКЗ-МК-3-2);
  - срабатывания датчиков аварий оборудования и аварийных параметров котельной;
  - пожарной и охранной сигнализаций;
  - неисправности системы или обрыве кабелей связи (настраивается);
- д) срабатывание реле К1 при загазованности, превышающей уровень «Порог1»;
- е) срабатывание реле К2 при загазованности, превышающей уровень «Порог2» («Порог»), по сигналам «Авария 1», «Авария 2», «Пожар», неисправности системы или обрыве кабелей связи (настраивается);
- ж) срабатывание реле К5 при закрытии клапана;
- и) срабатывание реле К3, К4, К6 ... К8 при наличии аварийных сигналов (настраивается).

При наличии в системе нескольких сигнализаторов, они соединяются в линию последовательно: выход предыдущего – на вход последующего. Сигнализаторы СН (СУГ) и СО образуют разные линии и подключаются к разным входам БСУ-К. Количество сигнализаторов может быть любым.

Использование блока БСУ-К в режиме «EXPERT» позволяет организовать контроль загазованности до 16 дополнительных «зон» (помещений) с индикацией срабатывания сигнализаторов в каждой зоне.

Конфигурация выбирается Заказчиком непосредственно на месте эксплуатации.

### **1.4.3 Работа системы**

#### **Включение**

При подаче напряжения питания включатся индикаторы «Питание» на сигнализаторах, БСУ-К и ПДС, прозвучит короткий звуковой сигнал, включится реле К2 в БСУ-К.

Во избежание ложных срабатываний заблокируются выходные сигналы сигнализаторов, начнется прогрев сенсоров. Блокировка сигнализаторов автоматически снимается через 30 секунд. Индикаторы «Питание» светятся постоянно. Система переходит в режим контроля загазованности.

Блок БСУ-К постоянно контролирует состояние сигнализаторов и подключенных датчиков.

**Примечание** – В процессе работы допускаются кратковременные включения индикаторов «Обрыв клапана» на сигнализаторах и БСУ-К.

**Концентрация газа равна или превышает значение «Порог 1». (прерывистый входной сигнал на клеммнике «Датчики СН», «Датчики СО» (режим БСУ-К)).**

– на сигнализаторе, обнаружившем газ, – кратковременные включения индикатора «Порог», звуковой сигнал; на остальных, расположенных между обнаружившим газ и БСУ-К, – кратковременные включения индикаторов «Внешний (порог)», звуковой сигнал;

– на БСУ-К включатся индикатор «Порог 1 СН» («Порог 1 СО»), звуковой сигнал, реле К1, сформируется выходной сигнал «Порог 1 СН» («Порог 1 СО»).

– на ПД включится соответствующий индикатор, звуковой сигнал.

**Концентрация газа равна или превышает значение «Порог 1» (прерывистый входной сигнал на клеммнике «ТО» (режим БСУ-К EXPERT)).**

– на сигнализаторе, обнаружившем газ, – кратковременные включения индикатора «Порог», звуковой сигнал; на остальных, расположенных между обнаружившим газ и БСУ-К, – кратковременные включения индикаторов «Внешний (порог)», звуковой сигнал;

– на БСУ-К кратковременные включения соответствующего индикатора «Авария 3» ... «Авария 18», звуковой сигнал, включится реле К1;

– на ПД включится индикатор «Авария ТО».

**Концентрация газа равна или выше значения «Порог 2» («Порог» для однопороговых сигнализаторов). Постоянный входной сигнал на клеммнике «Датчики СН», («Датчики СО»)**

– на сигнализаторе, обнаружившем газ, – постоянное свечение индикатора «Порог», звуковой сигнал, на остальных, расположенных между обнаружившим газ и БСУ-К, – постоянное свечение индикаторов «Внешний (порог)», звуковой сигнал;

– закроется клапан по сигналу от БСУ-К;

– на БСУ-К включатся индикаторы «Порог 2 СН» («Порог 2 СО»), «Клапан закрыт», звуковой сигнал, включится реле К1, отключится реле К2;

– на ПД включатся звуковой сигнал, индикаторы «Порог 2 СН» («Порог 2 СО»), «Клапан».

**Концентрация газа равна или выше значения «Порог 2» («Порог» для однопороговых сигнализаторов). Постоянный входной на клеммнике «ТО» (режим БСУ-К EXPERT)**

– на сигнализаторах – постоянное свечение индикаторов «Порог», звуковой сигнал.

– закроется клапан по сигналу от БСУ-К.

– на БСУ-К – постоянное свечение соответствующего индикатора «Авария 3» ... «Авария 18», включатся индикатор «Клапан закрыт» и реле К1, отключится реле К2;

– на ПД включатся: индикатор «Авария ТО», звуковой сигнал, индикатор «Клапан».

**Снижение концентрации газа ниже значения «Порог 2» («Порог»):**

– звуковая сигнализация останется включенной;

– на сигнализаторе индикатор «Порог СН» («СО») перейдет в мигающий режим;

– на БСУ-К индикаторы «Порог СН» («СО») останутся в режиме постоянного свечения.

**Снижение концентрации ниже значения «Порог 1»:**

– на сигнализаторах: выключится звуковая сигнализация, погаснут индикаторы;

– на БСУ сигнализация останется включенной до нажатия кнопки «Контроль»;

– после открытия клапана вручную включится реле К1.

**Срабатывание пожарных извещателей, подключенных к сигнализатору (рисунок Г.10 Приложения Г)**

– на сигнализаторах соответствующей линии включатся индикаторы «Внешний порог» и звуковой сигнал;

– закроется клапан по сигналу от БСУ-К, отключится реле К2;

– на БСУ-К и ПД включится звуковой сигнал, индикаторы «Порог 1» и «Порог 2» соответствующей линии, «Клапан закрыт» («Клапан» на ПД).

**Срабатывание по сигналу от пульта пожарной сигнализации**

– отключится реле К2 БСУ-К, закроется клапан;

– включатся звуковой сигнал и индикаторы «Пожар» и «Клапан закрыт» («Клапан»)

**Срабатывание датчиков «Охрана»** – включатся звуковой сигнал и индикаторы «Взлом» на БСУ-К и ПД.

### **Срабатывание датчика аварийных параметров котельной**

- отключится реле К2 БСУ-К, закроется клапан;
- включится индикатор «Авария1» («Авария2») и звуковой сигнал на БСУ-К и ПД;
- включится индикатор «Клапан закрыт» на БСУ-К и «Клапан» на ПД.

### **Срабатывание датчиков аварий технологического оборудования (кроме БСУ-К EXPERT)**

- включится индикатор «Аварии оборудования» с соответствующим номером на БСУ-К и звуковой сигнал;
- включится индикатор «Авария ТО» на ПД и звуковой сигнал.

### **Входной сигнал «Неиспр.СН» («Неиспр.СО») Переключатель S4.5 в положении «OFF» (таблица 4)**

- клапан остается открытым;
- на всех сигнализаторах, расположенных от неисправного до БСУ-К кратковременные включения индикаторов «Питание» и звуковой сигнал;
- на БСУ-К кратковременные включения индикаторов «Порог1» и «Порог2» СН (СО), звуковой сигнал;
- на ПД включатся: звуковой сигнал, индикаторы «Порог1» и «Порог2» соответствующей линии; начнет мигать индикатор «Питание».

После устранения причин срабатывания сигнализация отключится автоматически.

### **Неисправность одного из сигнализаторов Переключатель S4.5 в положении «ON» (таблица 4)**

- на всех сигнализаторах, расположенных от неисправного до БСУ-К кратковременные включения индикаторов «Питание» и звуковой сигнал;
- закроется клапан.
- на БСУ-К отключится реле К2, включатся звуковой сигнал, индикатор «Клапан закрыт», кратковременные включения индикаторов «Порог1» и «Порог2» СН (СО);
- на ПД включатся: звуковой сигнал, индикаторы «Порог 1» и «Порог 2» соответствующей линии, «Клапан»; начнет мигать индикатор «Питание».

После устранения причин срабатывания возврат в исходное состояние – нажатие кнопки «Контроль».

### **Отсоединение или обрыв кабеля между сигнализаторами (а также между сигнализатором и БСУ-К). Входной сигнал на клемнике «Датчики СН» («Датчики СО»)**

- а) закроется клапан;
- б) на сигнализаторах, расположенных от БСУ-К до обрыва или отсоединения:
  - кратковременные включения индикаторов «Питание»;
  - постоянное свечение индикатора «Внешний (порог)» и звуковой сигнал.
- в) на БСУ-К и ПД:
  - включатся звуковой сигнал, индикатор «Клапан закрыт» («Клапан» на ПД), постоянное свечение индикаторов «Порог 1» и «Порог 2» СН (СО);
  - кратковременные включения индикаторов «Питание»;
  - отключится реле К2.

**Отсоединение или обрыв кабеля между сигнализаторами (а также между сигнализатором и БСУ-К). Входной сигнал на клеммнике «ТО», только для БСУ-К EXPERT**

- а) закроется клапан;
- б) на сигнализаторах, расположенных от БСУ-К до обрыва или отсоединения:
  - кратковременные включения индикаторов «Питание»;
  - постоянное свечение индикатора «Внешний (порог)» и звуковой сигнал.
- в) на БСУ-К:
  - включатся звуковой сигнал, индикаторы «Клапан закрыт» («Клапан» на ПД, «Авария 3»...«Авария 18», «Порог 1» и «Порог 2», (постоянно, соответствующей линии);
  - кратковременные включения индикаторов «Питание»;
  - отключится реле К2.

**Отсоединение кабеля клапана или обрыв катушки** – на БСУ-К и ПД включатся звуковой сигнал, индикатор «Обрыв клапана» («Клапан»), индикатор «Питание» (кратковременные включения).

**Отсоединение или обрыв кабеля до ПД** – Погаснет индикатор «Питание» на ПД.

**Нажатое положение кнопки «Охрана»** – Отключение функции «Охрана». Сброс сигнализации срабатывания от датчика «Взлом».

**Отжатое положение кнопки «Охрана»** – В течение первых 20 секунд устройство не будет реагировать на сигнал от датчика «Взлом» для того, чтобы персонал мог покинуть помещение и закрыть дверь. Затем устройство перейдет в режим «Охрана».

**Нажатие кнопки «Звук»** – Отключение звукового сигнала при наладке/проверке.

**Нажатие кнопки «Контроль»**

- В нормальном режиме: включатся все индикаторы, закроется клапан (при длительном удержании кнопки).
- После устранения причин срабатывания: возврат системы в исходное состояние.

**Нажатие кнопки «Наладка»** – Режим наладки. Светится индикатор «Режим наладки». В этом режиме игнорируются сигналы от датчиков «Авария 1» – «Авария 18», «Пожар».

**Нажатие кнопки «Блокировка»** – Режим блокировки. Светится индикатор «Блокировка включена». В этом режиме игнорируются сигналы от сигнализаторов загазованности.

**Отключение электропитания** – Закроется клапан (S3.8 в БСУ-К должен быть в положении “OFF”).

#### 1.4.4 Проверка системы

1.4.4.1 Нажать кнопку «Контроль» на БСУ-К – включится звуковой сигнал, включатся все индикаторы на БСУ-К и ПД (при наличии).

1.4.4.2 Нажать кнопку «Контроль» на любом сигнализаторе.

а) на самом сигнализаторе включатся все индикаторы и звуковой сигнал;

б) на сигнализаторах, расположенных между проверяемым сигнализатором и БСУ-К включатся индикаторы «Внешний (порог)» и звуковой сигнал;

в) на БСУ-К:

– включится индикатор «Порог 2 СН» (или «Порог 2 СО») и звуковой сигнал;

– появится выходной сигнал для закрытия клапана;

– до момента закрытия клапана будет мигать индикатор «Обрыв клапана»;

– закроется клапан и включится индикатор «Клапан закрыт».

Примечание – допускается проводить проверку системы с применением ГС в соответствии с п. 3.4.14 (3.4.15) настоящего РЭ.

#### 1.5 Маркировка

1.5.1 На корпусах всех блоков нанесена следующая информация:

– наименование и обозначение вида изделия;

– страна - изготовитель;

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– величина и частота питающего напряжения, номинальная потребляемая мощность;

– класса электробезопасности и степень защиты оболочки;

– месяц и год выпуска, заводской номер.

Дополнительно для сигнализаторов: вид контролируемого газа, знак соответствия, идентификатор программного обеспечения; для клапанов: номинальное давление, номинальный диаметр и указатель направления подачи газа.

1.5.2 На транспортную тару наносятся согласно ГОСТ 14192-96 манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Бережь от влаги», «Ограничение температуры»; наименование грузополучателя и пункт назначения, наименование грузоотправителя и пункт отправления, масса брутто и нетто.

#### 1.6 Упаковка

Внутренняя упаковка блоков – вариант ВУ–II–Б–8 по ГОСТ 23216-78.

Составные части системы упаковываются в транспортную тару - ящики из картона по ГОСТ 9142-2014 или другую тару, обеспечивающую сохранность системы при транспортировании.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

### 2.1 Сигнализатор загазованности

#### 2.1.1 Назначение

Сигнализаторы загазованности предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания:

- СЗ-1-1Г и СЗ-1-2Г (далее СЗ-1) – природного газа (СН);
- СЗ-2-2В (далее СЗ-2) – оксида углерода (СО);
- СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г (далее – СЗ-3) – паров сжиженных углеводородов (СУГ)

в атмосфере помещений и выдачи светового и звукового сигналов при концентрациях, равных или превышающих сигнальные уровни. Способ отбора проб всех сигнализаторов – диффузионный.

Сигнализаторы СЗ-1-1Г и СЗ-3-1Г имеют один порог сигнализации, СЗ-1-2Г, СЗ-2-2В и СЗ-3-2Г – два.

При возникновении внутренней неисправности срабатывает звуковая и световая индикации, на выходе устройства формируется сигнал «Отказ».

Кнопка «Контроль» позволяет проверить исправность индикаторов и устройства в целом.

2.1.2 Параметры и характеристики приведены в паспортах на сигнализаторы.

#### 2.1.3 Краткое описание и принцип действия

Встроенный сенсор сигнализатора преобразует значение концентрации газа в электрический сигнал. Если уровень сигнала равен или выше порогового уровня, то включается звуковая и световая индикации и формируется выходной сигнал «Вых.авария» («Порог»).

При возникновении внутренней неисправности срабатывает звуковая и световая индикации и на выходе устройства формируется сигнал «Вых.неиспр» («Отказ»).

Кнопка «Контроль» позволяет проверить исправность индикаторов и срабатывание устройства в целом.

#### 2.1.4 Устройство сигнализатора

Внешний вид сигнализаторов показан на рисунке 2.

На лицевой панели расположены кнопка «Контроль», отверстие для доступа воздуха к сенсору, индикаторы и клеммный отсек с разъемами для внешних подключений.

На задней стороне – отверстия для доступа к кнопкам настройки. Отверстия заклеены пломбой для предотвращения несанкционированных действий.

Там же расположена группа переключателей «Конфигурация». Назначение переключателей приведено в таблице 3.

Сигнализаторы СЗ-1-2Г, СЗ-2-2В и СЗ-3-2Г имеют в клеммном отсеке переключатель JP, позволяющую настроить сигнализатор на закрытие клапана, подключенного к сигнализатору, по первому или второму порогу загазованности. Положение переключателя не влияет на работу БСУ-К. Расположение переключателя показано на рисунке 3.

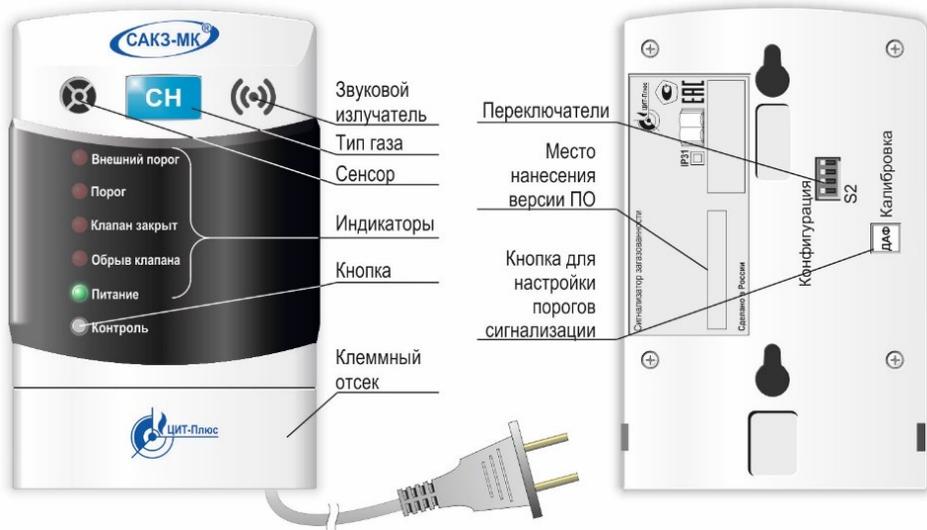


Рисунок 2 – Внешний вид сигнализатора.

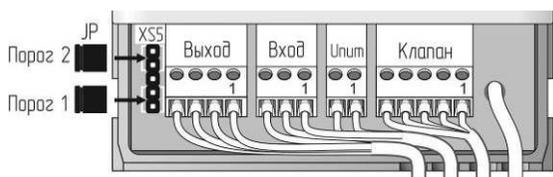


Рисунок 3 – Вид клеммного отсека СЗ-1-2Г

### 2.1.5 Назначение

Сигнализаторы предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в атмосфере помещений и выдачи светового и звукового сигналов при концентрации, равной или превышающей сигнальные уровни. Способ отбора проб – диффузионный.

СЗ-1-1Г имеет один порог сигнализации (аварийный), СЗ-1-2Г – два. Первый порог предупредительный, второй – аварийный.

При возникновении внутренней неисправности срабатывает звуковая и световая индикация, на выходе устройства формируется сигнал «Отказ». Кнопка «Контроль» позволяет проверить исправность индикаторов и устройства в целом.

2.1.6 Основные характеристики сигнализаторов приведены в паспорте на сигнализатор.

#### 2.1.7 Устройство сигнализатора

Конструктивно сигнализатор выполнен в корпусе из ударопрочного пластика.

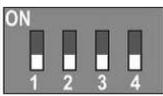
На лицевой панели расположены кнопка «Контроль», отверстие для доступа воздуха к сенсору, индикаторы и клеммный отсек с разъемами для внешних подключений.

На обратной стороне – отверстия для доступа к кнопкам настройки. Отверстия заклеены шильдиком-пломбой для предотвращения несанкционированных действий.

Там же расположена группа переключателей «Конфигурация».

Назначение переключателей «Конфигурация» приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Назначение переключателей «Конфигурация»

Обозн.	Назначение	Описание	 Внешний вид переключателей
S2.1	Реакция на внешний сигнал «Порог»	ON – Не реагировать <b>OFF – Срабатывание*</b>	
S2.2	Реакция на внешний сигнал «Отказ»	ON – Не реагировать <b>OFF – Срабатывание*</b>	
S2.3	Тип клапана	ON – <b>КЗЭУГ, КЗГЭМ-У</b> OFF – другой	
S2.4	Реакция на отключение электроэнергии	<b>ON – Клапан закрыть</b> OFF – Клапан оставить открытым	

Примечание – \*Заводские установки выделены полужирным курсивом.

## 2.2 Пульт диспетчерский ПД

### 2.2.1 Внешний вид пульта показан на рисунке 4.



Рисунок 4 – Внешний вид пульта

2.2.2 Технические характеристики приведены в паспорте на пульт.

Пульт предназначен для дистанционного контроля состояния системы. Пульт подключается к блоку БСУ-К и дублирует его сигналы.

Пульт выполнен в прямоугольном корпусе из ударопрочного пластика. Питание пульта осуществляется от блока БСУ-К.

При включении в нормальном режиме светится индикатор «Питание». При поступлении внешних сигналов включаются соответствующие индикаторы и звуковой сигнал.

Кнопка «Звук» позволяет временно отключить звуковое сопровождение аварийных сигналов «Порог...» и «Неисправность...». Индикатор «Питание/Звук» изменит цвет на оранжевый.

Повторное появление сигналов или появление другого сигнала «Порог...» или «Неисправность...» автоматически включит звуковой сигнал.

Для сигналов «Взлом», «Пожар», «Клапан закрыт», «Авария...» звук отключается до повторного нажатия кнопки «Звук». Повторное нажатие возвращает пульт в нормальный режим, индикатор «Питание/Звук» светится зеленым цветом.

**Примечание – Неиспользуемые входы должны быть соединены с клеммой +12В.**

## 2.3 Клапан запорный газовый КЗЭУГ

### 2.3.1 Назначение изделия

Клапан предназначен для использования в качестве запорного элемента трубопроводов сетей газопотребления в помещениях потребителей газа с рабочей средой – природный газ по ГОСТ 5542-2022, паровая фаза сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 34858-2022.

Пример обозначения клапана:  $\text{КЗЭУГ} - \frac{32}{1} - \frac{-1}{2} \frac{/Л}{3}$

1 Номинальный диаметр клапана, DN: 15; 20; 25; 32; 40; 50

2 Номинальное давление клапана, PN, кгс/см<sup>2</sup>: 1; 4

3 Материал корпуса – латунь

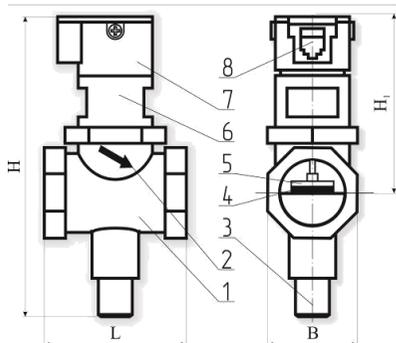
2.3.2 Основные технические характеристики приведены в паспорте на клапан.

### 2.3.3 Устройство и работа

Внешний вид клапана приведен на рисунке 5, схема – на рисунке 6.

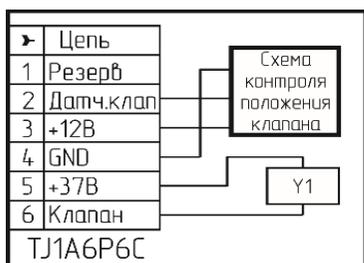
Клапан имеет встроенный бесконтактный датчик положения, позволяющий контролировать состояние клапана дистанционно – по свечению индикатора на устройстве управления клапаном.

При нажатии на кнопку 3 запорный элемент клапана 5 поднимается и фиксируется.



- 1 – корпус клапана;
- 2 – указатель направления подачи газа;
- 3 – кнопка открытия клапана;
- 4 – уплотнительная шайба;
- 5 – запорный элемент;
- 6 – переходник;
- 7 – узел электромагнитного управления;
- 8 – разъем.

Рисунок 5 – Внешний вид клапана КЗЭУГ.



У1 – электромагнит.

Рисунок 4 – Клапан КЗЭУГ.

Схема электрическая  
принципиальная.

При подаче импульсного электрического сигнала запорный элемент опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа.

Клапана потребляет энергию только в момент закрытия. В открытом состоянии не создает посторонних шумов и вибрации.

При внешнем механическом воздействии с ускорением более 7 м·с<sup>-2</sup> (0,7g) – например, при землетрясении, – клапан может закрыться, что является дополнительным средством безопасности.

## 2.4 Клапан запорный газовый КЗГЭМ-У

### 2.4.1 Назначение изделия

Клапан предназначен для использования в качестве запорного элемента трубопроводов сетей газопотребления в помещениях потребителей газа с рабочей средой – природный газ по ГОСТ 5542-2022, паровая фаза сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 34858-2022, воздух.

Пример обозначения клапана: КЗГЭМ-У-  $\frac{32}{1}$   $\frac{НД}{2}$

1 Номинальный диаметр клапана, DN: 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150

2 Обозначение номинального давления: «НД» соответствует PN1 (1,0 кгс/см<sup>2</sup>), «СД» – PN4 (4,0 кгс/см<sup>2</sup>)

2.4.2 Основные технические характеристики приведены в паспорте на клапан.

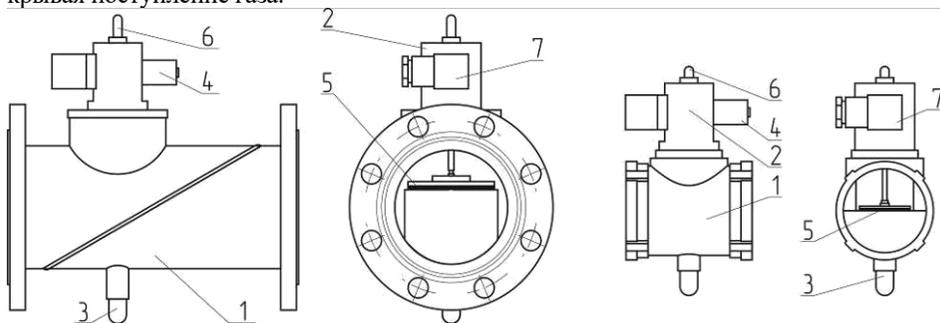
Класс герметичности затвора «А» по ГОСТ 9544-2015.

### 2.4.3 Устройство и работа

Внешний вид клапана приведен на рисунке 7, принципиальная электрическая схема – на рисунке 8.

Кнопка 3 (рисунок 7) служит для ручного открытия клапана. При нажатии на кнопку запорный элемент клапана 5 поднимается и фиксируется.

При подаче импульсного электрического сигнала фиксатор освобождает запорный элемент, он под действием силы тяжести опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа.



а) фланцевое присоединение

б) муфтовое присоединение

1 – корпус клапана; 2 – узел электромагнитного управления; 3 – кнопка открытия клапана; 4 – электромагнит; 5 – запорный элемент; 6 – регулятор герметичности затвора; 7 – разъем.

Рисунок 7 – Внешний вид клапана КЗГЭМ-У



Рисунок 8 – Клапан КЗГЭМ-У. Схема электрическая принципиальная

Клапан имеет встроенный датчик положения, позволяющий контролировать состояние клапана дистанционно – по свечению индикатора на устройстве управления клапаном.

Клапан потребляет энергию только в момент закрытия. В открытом состоянии не создает посторонних шумов и вибрации.

При внешнем механическом воздействии с ускорением более  $7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$  ( $0,7g$ ) – например, при землетрясении, – клапан может закрыться, что является дополнительным средством безопасности.

## 2.5 Блок сигнализации и управления БСУ-К

2.5.1 Внешний вид блока приведен на рисунке 9, логика работы реле – в приложении А.

2.5.2 Основные параметры и технические характеристики приведены в паспорте на блок.

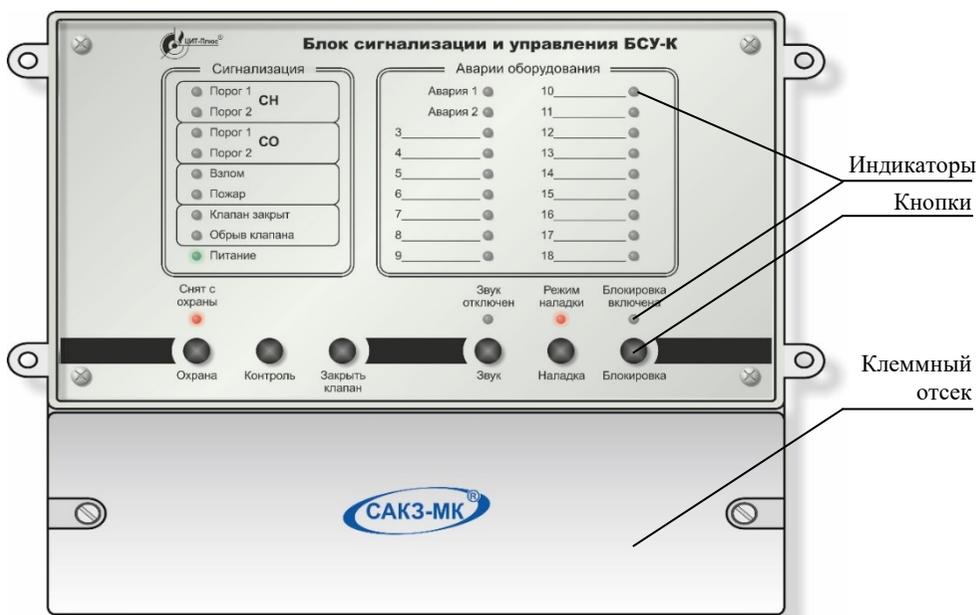


Рисунок 9 – Внешний вид БСУ-К.

### 2.5.3 Назначение

Блок сигнализации и управления БСУ-К (далее – блок), служит для:

- приема и запоминания сигналов от сигнализаторов загазованности;
- приема и запоминания сигналов от датчиков пожарной, охранной сигнализаций, датчиков аварийных параметров и аварий оборудования котельной;
- управления запорным газовым клапаном с ручным взводом при аварийной ситуации;
- формирования сигналов управления внешними устройствами;
- индикации состояния входных сигналов и состояния клапана.

Блок может работать в одном из двух вариантов конфигурации, которые различаются количеством входов для подключения сигнализаторов загазованности:

– БСУ-К – по одному входу для подключения линий сигнализаторов загазованности на природный газ и оксид углерода. Количество подключенных сигнализаторов не ограничено.

– БСУ-К (EXPERT) – до 16 дополнительных «зон» контроля загазованности с индикацией срабатывания сигнализаторов в каждой зоне. Количество сигнализаторов в каждой зоне не ограничено. Сброс сигнализации дополнительных зон – вручную кнопкой «Наладка».

Конфигурация устанавливается пользователем непосредственно на месте эксплуатации и описана в п.3.3.2.

#### 2.5.4 Устройство

Блок выполнен в прямоугольном корпусе из ударопрочного пластика. На лицевой панели расположены индикаторы и кнопки управления. Снизу расположен клеммный отсек для подключения внешних устройств.

Блок имеет встроенный звуковой излучатель, а также 8 реле с нормально открытыми контактами для управления внешними устройствами. При включении блока в нормальном режиме светится индикатор «Питание».

## **3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

Система должна эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение ее элементов. Содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69. Окружающая среда должна быть не взрывоопасная. Температура рабочей среды (газа) должна быть от плюс 1 до плюс 40°С.

**Система предназначена для работы с клапанами с ручным взводом.**

**ВНИМАНИЕ:** С целью предотвращения преждевременного выхода клапана из строя из-за возможных загрязнений внутри трубопровода, перед ним рекомендуется устанавливать газовый фильтр типа ФГ или аналогичный.

**Установленный срок службы сенсоров в сигнализаторах – 5 лет.** Сенсоры с истекшим сроком службы подлежат замене.

### **3.2 Меры безопасности**

Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ.

Монтаж клапана должны выполнять работники, имеющие право на выполнение таких видов работ, в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией.

К монтажу и техническому обслуживанию системы допускают лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

При монтаже и эксплуатации системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75. Применяемый инструмент должен соответствовать типу и размерам крепежа.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования ТБ, изложенные в "Правилах промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на элементах системы или давления газа в трубопроводе.
- проводить сварочные или другие работы, связанные с нагревом клапана и присоединенного к нему трубопровода.
- разбирать клапан в процессе эксплуатации. Корпус клапана опломбирован.

### **3.3 Указания по монтажу**

#### **3.3.1 Общие сведения**

Составные части системы (кроме клапана) монтируют на вертикальные поверхности (стены) с помощью монтажных комплектов (входит в комплект поставки сигнализаторов, БСУ-К, пульта). Рекомендуемые размеры приведены в приложении Б.

Пример расположения элементов системы – см. приложение В.

Сигнализаторы СЗ-1 и СЗ-3 способны контролировать площадь в радиусе до 5 м (около 80 м<sup>2</sup>), СЗ-2 – в радиусе до 8 м (около 200 м<sup>2</sup>). Места установки сигнализаторов должны быть определены в проектной документации.

Сигнализаторы монтируют в местах наиболее вероятного скопления или утечки соответствующего газа. От газового прибора сигнализаторы должны располагаться на расстоянии, обеспечивающем условия эксплуатации, приведенные в п.1.2 настоящего РЭ.

Сигнализаторы должны быть установлены не ближе 50 см от форточек и мест притока воздуха, на расстоянии: СЗ-1 – 10 - 20 см от потолка (СП 402.1325800.2018 с изм. 1); СЗ-2 – 150 - 180 см от пола (СП 402.1325800.2018 с изм. 1); СЗ-3 – 15 - 25 см от пола.

Пульт и БСУ-К устанавливают в местах, удобных для доступа к кнопкам и наблюдения за состоянием индикаторов.

Клапан должен быть установлен в соответствии с требованиями проектной документации в месте, обеспечивающем свободный доступ к кнопке открытия клапана. Клапан КЗЭУГ допускается устанавливать на вертикальном участке трубопровода. При монтаже муфтового клапана необходимо использовать фитинги (сгоны).

Направление подачи среды – в соответствии с маркировкой на клапане (см. рисунок 5).

Клапан КЗГЭМ-У устанавливают в положение, при котором кнопка располагается снизу.

Электрические розетки для питания блоков системы должны быть расположены на расстоянии, соответствующем длине сетевого кабеля. Рекомендуется питание системы осуществлять от одного автомата защиты.

3.3.2 Перед монтажом сконфигурировать сигнализаторы:

- а) установить переключатели S2.3, S2.4 – «OFF» (см. таблицу 3);
- б) на сигнализаторе, наиболее удаленном от БСУ-К, установить переключатели S2.1 и S2.2 в положение «ON»;
- в) на остальных сигнализаторах установить:
  - S2.2 в положение «OFF»;
  - S2.1 в системе с БСУ-К – в положение «OFF»;
  - S2.1 в системе с БСУ-К EXPERT в положение «ON».

3.3.3 Если какие-либо входы пульта ПД не будут использованы, их необходимо подключить к клемме «+12В».

3.3.4 Выполнить конфигурирование блока БСУ-К в зависимости от требований к системе. Конфигурирование производится группами переключателей S1 ... S4, расположенными в клеммном отсеке (см. рисунок 10) в соответствии с таблицей 4.

3.3.5 Монтаж системы включает в себя следующие работы:

- установка клапана на трубопроводе;
- монтаж розеток, (прокладка кабеля питания) подключение их к сети ~230В;
- прокладка соединительных кабелей между элементами системы в соответствии с проектом и схемой размещения;
- монтаж на стену сигнализаторов;
- монтаж БСУ-К, пульта (при наличии)
- подключение кабелей к блокам системы.

Доступ к клеммникам БСУ-К возможен после снятия крышки клеммного отсека.

**ВНИМАНИЕ! При монтаже не допускаются механические удары по корпусам сигнализаторов, БСУ-К, пульта, клапана.**

Соединения между сигнализаторами (и между сигнализатором и БСУ-К) выполняют гибким медным кабелем длиной не более 50 м и сечением жил не более 1,0 мм<sup>2</sup>.

Соединение между БСУ-К и клапаном (КЗГЭМ-У, КЗЭУГ) выполняется кабелем из комплекта поставки в соответствии с рисунками Г.6, Г.7 приложения Г. Нумерация разъемов приведена на рисунке Г.8 приложения Г.

Соединения между БСУ-К, пультом ПД и датчиками котельной выполняются гибким медным кабелем сечением жил не более 1,0 мм<sup>2</sup>. Длина кабеля до пульта ПД – не более 400 м, до датчиков оборудования – не более 100 м.

Подключение клапана типа КПЭГ выполнять гибким медным кабелем длиной не более 50 м и сечением жил не более 1,0 мм<sup>2</sup>. Типовая схема подключения приведена на рисунке Г.4 приложения Г.

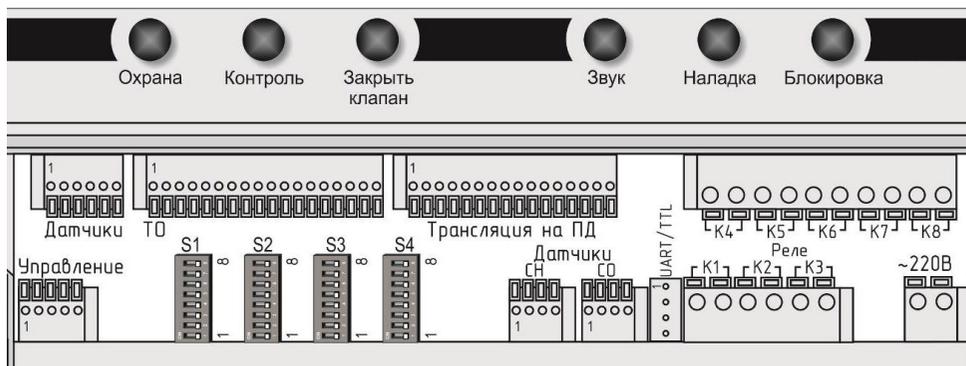
Типовые схемы подключения к системе сейсмодатчика – рисунок Г.5, датчиков с нормально открытыми контактами – рисунок Г.9, пожарных извещателей – рисунок Г.10 приложения Г.

Таблица 4 – Назначение переключателей S1 ... S4.

Обозн.	Назначение	Описание
S1.1	Тип датчика на входе «Взлом»	ON – «Нормально открытый» <b>OFF – «Нормально закрытый»</b>
S1.2	То же на входе «Пожар»	
S1.3	– “ – «Авария 1»	
S1.4	– “ – «Авария 2»	
S1.5	– “ – «Авария 3»	
S1.6	– “ – «Авария 4»	
S1.7	– “ – «Авария 5»	
S1.8	– “ – «Авария 6»	
S2.1	– “ – «Авария 7»	ON – «Нормально открытый» <b>OFF – «Нормально закрытый»</b>
S2.2	– “ – «Авария 8»	
S2.3	– “ – «Авария 9»	
S2.4	– “ – «Авария 10»	
S2.5	– “ – «Авария 11»	
S2.6	– “ – «Авария 12»	
S2.7	– “ – «Авария 13»	
S2.8	– “ – «Авария 14»	
S3.1	– “ – «Авария 15»	ON – «Нормально открытый» <b>OFF – «Нормально закрытый»</b>
S3.2	– “ – «Авария 16»	
S3.3	– “ – «Авария 17»	
S3.4	– “ – «Авария 18»	
S3.5	Вход «Датчики СН»	<b>ON – «Используется»</b> <b>OFF – «Не используется»</b>

Продолжение таблицы 4

Обозн.	Назначение	Описание
S3.6	Вход «Датчики СО»	
S3.7	Тип клапана	<b>OFF</b> – <i>КЗЭУГ, КЗГЭМ-У</i> , ON–другой
S3.8	Действия при отключении электропитания	<b>ON</b> – «Клапан закрыть»; <b>OFF</b> – «Не реагировать»
S4.1	Управление клапаном при загазованности	ON–«Порог 1»; <b>OFF</b> –«Порог 2»
S4.2	Наличие клапана, подключенного к разъему «Управление»	ON – Подключен <b>OFF</b> – <i>Отсутствует</i>
S4.3	Конфигурация блока	<b>OFF</b> – «БСУ-К», ON – «БСУ-К(EXPERT)»
S4.4	Управление клапаном и реле К2 по сигналам «Авария 3» ... «Авария 18» (для БСУ-К(EXPERT))	ON – Закрыть (отключить К2) <b>OFF</b> – <i>Не реагировать</i>
S4.5	Управление клапаном по сигналу неисправности от сигнализаторов	ON – клапан закрывается, БСУ-К запоминает неисправность до сброса кнопкой «Контроль» <b>OFF</b> – <i>клапан остается открытым, неисправность снимается автоматически</i>
S4.6 ... S4.8	Управление работой реле К3, К4, К6 ... К8.	<b>OFF</b> (См. приложение А) <b>К3</b> – «Авария 1», <b>К4</b> – «Авария 2», <b>К6</b> – «Взлом», <b>К7</b> – «Пожар», <b>К8</b> – «Авария ТО»
Пр и м е ч а н и е – Полужирным курсивом выделены заводские установки		



Группы переключателей S1 ... S4 условно показаны в положении «OFF».

Рисунок 10 – Внешний вид клеммного отсека.

### **3.4 Подготовка системы к эксплуатации**

3.4.1 Провести внешний осмотр элементов системы и убедиться в отсутствии повреждений корпусов, шнура питания, соединительных кабелей и разъемов.

3.4.2 Проверить конфигурирование блока БСУ-К в зависимости от требований в соответствии с таблицей 4.

**3.4.3 Проверить герметичность прокладочных и стыковочных соединений клапана:**

– закрыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;

– открыть клапан кнопкой (см. рисунки 5, 7);

– подать газ в газопровод и убедиться в герметичности прокладочных соединений с помощью мыльной эмульсии или газоанализатора.

3.4.4 Включить шнуры питания в розетки, включить автомат защиты, при этом должны включиться индикаторы «Питание» на сигнализаторах, БСУ-К, пульте.

3.4.5 Открыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием.

3.4.6 Убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД), (в противном случае – открыть клапан).

3.4.7 Нажать кнопку «Контроль» на БСУ-К, убедиться, что клапан закрылся.

**3.4.8 Проверить герметичность затвора клапана:**

– убедиться, что клапан закрыт (в противном случае - закрыть клапан кнопкой «Контроль», проконтролировать включение индикатора «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД));

– открыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;

– проверить герметичность клапана с помощью газоиндикатора с чувствительностью не менее 0,001 % по объему. Протечка должна отсутствовать (класс «А» по ГОСТ 9544-2015).

3.4.9 Прогреть систему в течение 3 минут, проверить работу в соответствии с пунктом 1.4.4.

**3.4.10 Проверить работу системы при срабатывании датчика охранной сигнализации:**

– имитировать срабатывание датчика, проверить включение индикатора «Взлом» и звукового сигнала;

– нажать кнопку «Звук» на БСУ-К – отключится звуковой сигнал на БСУ-К, включится индикатор «Звук отключен»;

– нажать кнопку «Звук» на ПД – отключится звуковой сигнал на ПД, индикатор «Питание/Звук» изменит цвет на оранжевый;

– отжать кнопку «Звук» на БСУ-К – включится звуковой сигнал, отключится индикатор «Звук отключен»;

– повторно нажать кнопку «Звук» на ПД – включится звуковой сигнал на ПД, индикатор «Питание/Звук» изменит цвет на зеленый;

– привести датчик в рабочее состояние;

– нажать кнопку «Охрана», проверить отключение индикатора «Взлом» и звукового сигнала.

3.4.11 Проверить задержку срабатывания охранной сигнализации при отжатой кнопке «Охрана» на время, достаточное для выхода из помещения.

#### 3.4.12 Проверить работу при срабатывании датчика пожарной сигнализации:

- убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД), (в противном случае – открыть клапан);
- имитировать команду от пульта пожарной сигнализации (см. рисунок Г.1 приложения Г);
- проверить закрытие клапана, включение индикаторов «Пожар», «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) и звукового сигнала;
- сбросить команду от пульта пожарной сигнализации;
- нажать кнопку «Наладка»;
- открыть клапан, проверить отключение индикаторов «Пожар», «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) и звукового сигнала.

#### 3.4.13 Проверить работу системы при срабатывании датчиков аварии оборудования («Авария 1», «Авария 2», кроме конфигурации «БСУ-К EXPERT»):

- убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) (в противном случае – открыть клапан);
- имитировать срабатывание датчика (например, отключить шлейф одного из датчика);
- проверить закрытие клапана, включение индикатора «Авария» с номером сработавшего (отключенного) датчика, индикатора «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) и звукового сигнала;
- привести датчик в рабочее состояние;
- нажать кнопку «Наладка»;
- открыть клапан, проверить отключение индикаторов «Авария», «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) и звукового сигнала.

#### 3.4.14 Проверить срабатывание от датчиков загазованности, подключенных к клеммникам «Датчики СН» и «Датчики СО»:

3.4.14.1 Прогреть систему в течение 20 минут;

3.4.14.2 Убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт»;

3.4.14.3 Проверить срабатывание:

а) нажать и удерживать кнопку «Контроль» на любом сигнализаторе. Дождаться закрытия клапана, отпустить кнопку;

или

б) подать на сигнализатор ГС от портативного источника в объеме от 3 до 5 см<sup>3</sup> с расстояния около 5 мм в центр отверстия датчика (с насадкой для подачи ГС достаточно 1 см<sup>3</sup>):

– для СЗ-1-1Г – в составе метан-воздух с содержанием метана (0,66 ± 0,04) %об ((15 ± 0,9) % НКПР);

– для СЗ-1-2Г – в составе метан-воздух с содержанием метана (1,1±0,06) % об ((25±1,4) % НКПР);

– для СЗ-2-2В – в составе оксид углерода-воздух с содержанием оксида углерода (107 ± 7) млн<sup>-1</sup> или (125,2 ± 8,2) мг/м<sup>3</sup>;

– для СЗ-3-1Г – в составе бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)-воздух с содержанием бутана (0,21±0,02) % ((15±1,1)%НКПР);

– для СЗ-3-2Г – в составе бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)-воздух с содержанием бутана (0,35±0,02) % ((25±1,1)%НКПР);

Допускается подача дополнительного количества газовой смеси в случае, если система не срабатывает. В качестве портативного источника газовой смеси возможно использование медицинского шприца объемом 10 мл, наполненного необходимой смесью.

Реакции систем должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 2.

#### **3.4.15 Проверить срабатывание БСУ-К EXPERT (S4.3–«ON») от датчиков загазованности, подключенных к клеммнику «ТО»:**

- убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) (в противном случае – открыть клапан);
- подать на любой сигнализатор соответствующую газовую смесь (п.3.4.14.3) или нажать кнопку «Контроль» на любом сигнализаторе;
- реакция устройства должна соответствовать приведенной в таблице 2;
- после снижения концентрации газа сбросить сигнализацию на БСУ-К кнопкой «Наладка».

#### **3.4.16 Проверить работу системы при отсоединении клапана:**

- отсоединить кабель клапана, проверить:
  - а) включение индикатора «Обрыв клапана»;
  - б) включение звукового сигнала;
  - в) переключение индикатора «Питание» в мигающий режим;
- присоединить кабель;
- нажать кнопку «Контроль», проверить отключение звука и индикатора «Обрыв клапана».

#### **3.4.17 Проверить работу системы при отсоединении любого сигнализатора:**

- убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД) (в противном случае – открыть клапан);
- отсоединить кабель связи в любом месте;
- проверить:
  - а) включение на БСУ-К и ПД индикаторов «Порог 1» и «Порог 2» отсоединенной линии;
  - б) включение звукового сигнала;
  - в) переключение индикаторов «Питание» в мигающий режим;
  - г) закрытие клапана;
  - д) включение индикатора «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД);
  - е) включение индикаторов «Внешний (порог)» и звукового сигнала на сигнализаторах, расположенных от БСУ-К до места обрыва;

- присоединить кабель;
- нажать кнопку «Контроль»;
- открыть клапан, проверить отключение индикаторов и звукового сигнала.

#### **3.4.18 Проверить работу системы в режиме блокировки:**

- нажать кнопку «Блокировка» – включится индикатор «Блокировка включена»;
- проверить отсутствие реакции БСУ-К на срабатывание или неисправность сигнализаторов загазованности.

#### **3.4.19 Проверить работу системы в режиме наладки.**

- нажать кнопку «Наладка» – включится индикатор «Режим наладки»;
- проверить отсутствие реакции БСУ-К на срабатывание или неисправность датчиков аварии.

**3.4.20 Проверить срабатывание клапана нажатием кнопки «Закрыть клапан»:**  
– убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД), (в противном случае – открыть клапан);

– нажать кнопку «Закрыть клапан»;

– убедиться в том, что клапан закрыт;

– проверить включение индикатора «Клапан закрыт» на БСУ-К («Клапан» на ПД).

**3.4.21** При положительных результатах проверки устройство готово к эксплуатации.

### **3.5 Использование изделия**

К эксплуатации системы допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее РЭ.

В процессе эксплуатации для открытия клапана необходимо нажать до упора и отпустить кнопку 3 (см. рисунки 5, 7). В момент нажатия возможна небольшая протечка газа, которая прекратится после отпускания кнопки.

При срабатывании сигнализатора(ов) по уровню «Порог 1» необходимо:

– проветрить помещение;

– принять меры к обнаружению и устранению причины или источника концентрации газа.

После снижения концентрации ниже уровня «Порог 1» система автоматически вернется в нормальный режим.

При срабатывании сигнализатора(ов) по уровню «Порог 2» («Порог» для однопороговых сигнализаторов) необходимо:

– выключить газовые и электроприборы;

– проветрить помещение;

– принять меры к обнаружению и устранению причины или источника концентрации газа.

Повторное включение газовых приборов допускается только после устранения причин утечки, и снижения концентрации газа до допустимых значений после проветривания помещения. (После отключения звукового сигнала и погасания индикаторов).

После снижения концентраций газа ниже предельно допустимых значений сигналы аварий (световые и звуковые) снимаются нажатием кнопки «Контроль».

При повторном срабатывании необходимо перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную газовую службу.

После устранения причин срабатывания датчика «Взлом» нажать кнопку «Охрана» для приведения Системы в нормальный режим.

После устранения причин срабатывания других датчиков или неисправности элементов Системы нажать кнопку «Контроль» для ее приведения в нормальный режим.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в разделе 4.

**ВНИМАНИЕ:** при проведении ремонта в помещении, где установлена система, с применением красок, растворителей, других горючих жидкостей и едких веществ, необходимо:

– отключить систему;

– демонтировать сигнализаторы, БСУ-К и пульт контроля;

– укрыть клапан, БСУ-К и пульт для защиты от попадания на него

**строительных и отделочных материалов.**

Примечание – Если снимать БСУ-К и пульт нецелесообразно, допускается защитить их так же, как клапан.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

Ежесменное обслуживание проводит персонал потребителя, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее РЭ.

Ежегодное обслуживание, а также ремонт системы, проводят работники, имеющие право на выполнение соответствующих видов работ, и прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

### 4.2 Меры безопасности

При обслуживании и ремонте системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ФНИП «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления», ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 12.2.007.0-75.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования, изложенные в "Правилах промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на элементах системы или давления рабочей среды в трубопроводе.

### 4.3 Порядок технического обслуживания

Персонал эксплуатирующей организации ежесменно проводит внешний осмотр элементов системы в соответствии с п. 3.4.1 настоящего РЭ. На объектах без постоянного присутствия персонала осмотр проводят при каждом посещении объекта.

Объем работ при ежегодном техническом обслуживании приведен в таблице 5.

Таблица 5

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Место проведения и исполнитель
3.4.3	Проверка герметичности прокладочных и стыковочных соединений клапана	Персонал обслуживающей организации на месте эксплуатации
3.4.8	Проверка герметичности затвора клапана*	
3.4.14	Проверка* системы при загазованности (конфигурация БСУ-К)	Персонал эксплуатирующей или обслуживающей организации на месте эксплуатации
3.4.14, 3.4.15	Проверка* системы при загазованности (конфигурация БСУ-К EXPERT)	
3.4.4-3.4.7	Проверка срабатывания клапана	
3.4.9 - 3.4.13	Проверка системы при срабатывании датчиков пожарной и охранной сигнализации, аварии оборудования (для конфигурации «БСУ-К»)	
3.4.16, 3.4.17	Проверка системы при неисправности	

Продолжение таблицы 5

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Место проведения и исполнитель
4.4	Настройка порогов срабатывания сигнализаторов	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра) в условиях сервисного центра
4.4	Поверка сигнализаторов	Аккредитованные организации, в соответствии с требованиями методик поверки сигнализаторов
Примечание – *При необходимости.		

#### 4.4 Техническое освидетельствование

##### 4.4.1 Поверка сигнализаторов

Поверку проводят органы по стандартизации и метрологии.

Сведения о методиках поверки приведены в паспортах на сигнализаторы.

Интервал между поверками – один год.

Методики доступны на сайте <https://cit-plus.ru> в разделе «Техподдержка - Методики настройки и поверки сигнализаторов загазованности» и в разделе «Утверждённые типы средств измерений» сайта ФГИС «Аршин».

Перед поверкой необходимо провести ежегодное ТО с проверкой и настройкой порогов срабатывания в организации (сервисном центре), имеющем право на выполнение такого вида работ в соответствии с приложениями Д и Е настоящего РЭ.

После поверки на месте эксплуатации проверяют срабатывание системы в соответствии с п.п. 3.4.14 ... 3.4.17 настоящего РЭ.

##### 4.4.2 Действия по истечении срока службы

По истечении срока службы система должна быть снята с эксплуатации и утилизирована.

**ВНИМАНИЕ: изготовитель не гарантирует безопасность использования системы по истечении срока службы!**

#### 4.5 Возможные неисправности и способы устранения

Возможные неисправности и способы устранения приведены в таблице 6.

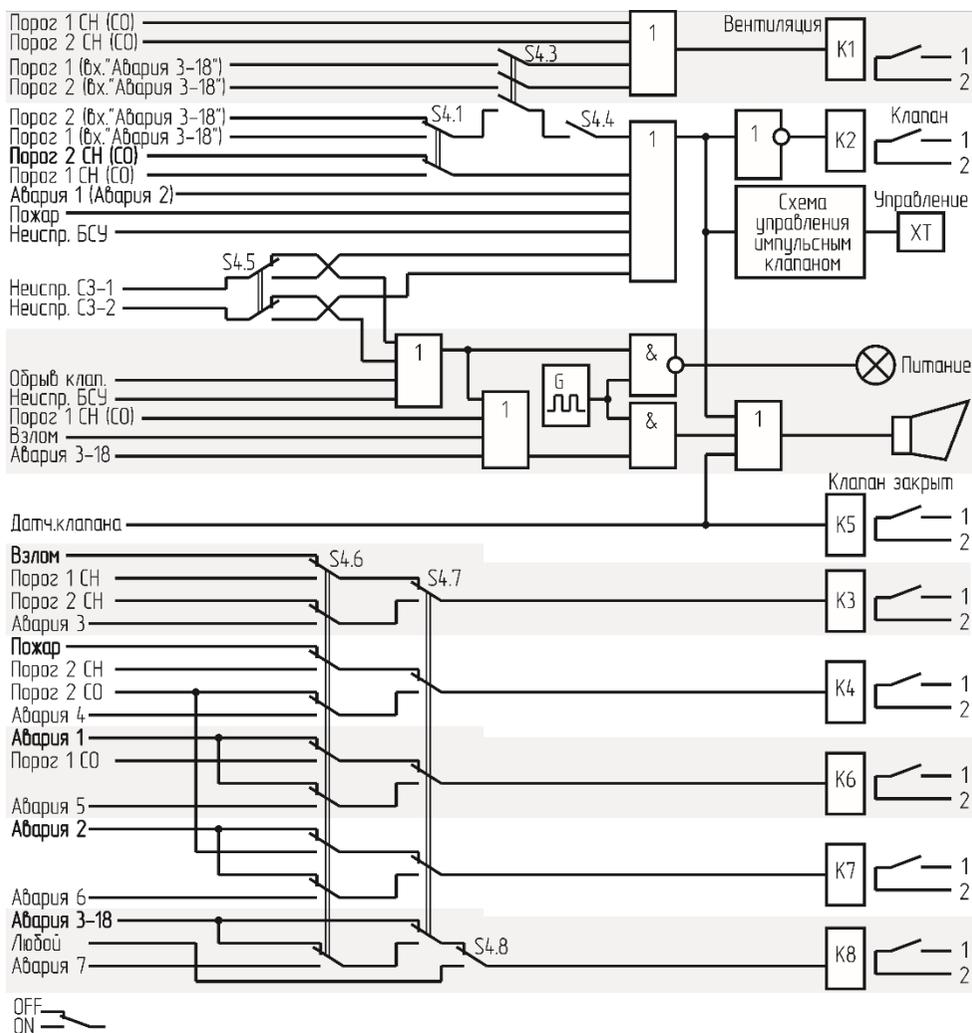
Таблица 6 – Возможные неисправности и способы устранения

Признаки неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
При включении не светятся индикаторы «Питание» на сигнализаторах, БСУ-К, пульте	Отсутствует напряжение питания.	Устранить неисправность
При включении на одном из сигнализаторов или БСУ-К не светится индикатор «Питание»	Неисправность сетевого кабеля или устройства, на котором не светится индикатор.	Отправить в ремонт

Продолжение таблицы 6

Признаки неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
Срабатывает сигнализатор (включается световая и звуковая сигнализация) при отсутствии загазованности При загазованности выше нормы отсутствует звуковая и/или световая сигнализация, не срабатывает клапан	Неисправность сигнализатора	Отправить в ремонт
	Нарушена настройка порогов срабатывания	Настроить по методике приложения Д (СЗ-1) или Е (СЗ-2) настоящего РЭ или отправить в сервисный центр
Индикатор «Питание» на одном или нескольких сигнализаторах и БСУ-К мигает.	Нет связи или неисправен сигнализатор, установленный после того, на котором мигает индикатор. Неисправен сигнализатор, наиболее удаленный от БСУ-К, на котором мигает индикатор.	Проверить кабель связи Отправить в ремонт неисправный сигнализатор
Клапан не срабатывает, на БСУ-К светится индикатор «Обрыв клапана» работает звуковая сигнализация	Обрыв линии связи с клапаном	Проверить кабель клапана
	Неисправность БСУ-К	Отправить в ремонт
При загазованности выше нормы срабатывает звуковая и световая сигнализация, информация выводится на ПД, клапан не срабатывает	Внутренняя неисправность клапана	
	Неисправность клапана	
Газ в оборудование не поступает. На БСУ-К и ПД светится индикатор «Клапан закрыт»	Клапан закрыт	Открыть клапан
Появление сильного запаха газа вблизи клапана	Нарушение герметичности уплотнений клапана	Перекрыть газ, выявить и устранить причину появления запаха газа
При открытом клапане светится индикатор «Клапан закрыт»	Неправильная установка переключателя S3.7 в блоке БСУ-К (см. таблицу 4)	Переключить S3.7 в другое положение

## Приложение А (справочное) Логика работы реле БСУ-К



S4.1 – закрытие клапана по сигналу «Порог 2» («OFF») или «Порог 1» («ON»)

S4.3 – конфигурация «БСУ-К» («OFF») или «БСУ-К EXPERT» («ON»)

S4.4 – управление клапаном и реле K2 по сигналам «Авария 3»...«Авария 18» для БСУ-К EXPERT

S4.5 – управление клапаном по сигналам неисправности от сигнализаторов

S4.6 ... S4.8 – логика работы реле K3, K4, K6, K7, K8 (см. таблицу 4)

Пр и м е ч а н и е – Заводские установки выделены полужирным шрифтом.

Приложение Б  
(справочное)  
Монтажные размеры

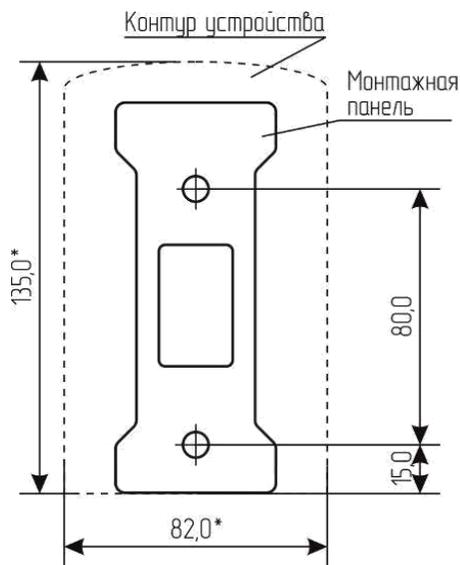


Рисунок Б.1 – Разметка отверстий для крепления сигнализаторов, пульта

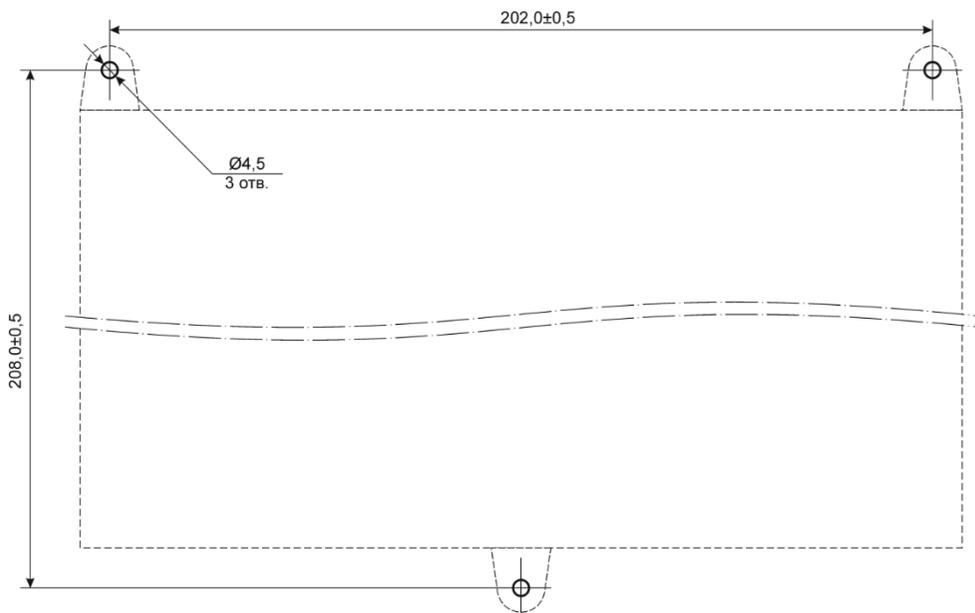
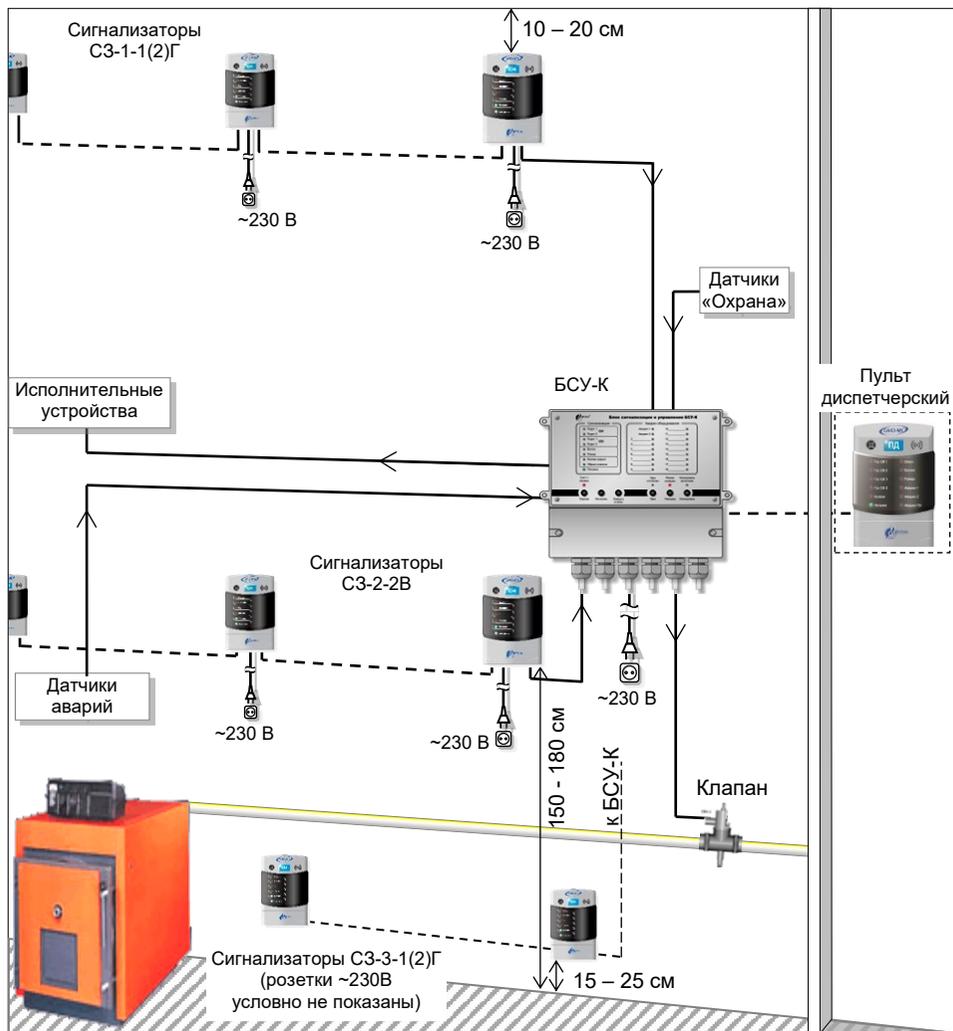


Рисунок Б.2 – Разметка отверстий для крепления БСУ-К

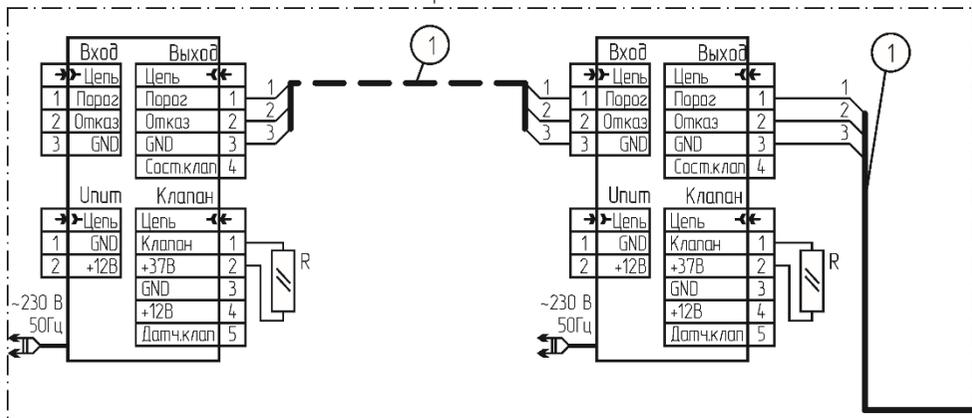
## Приложение В (справочное) Схема размещения элементов системы



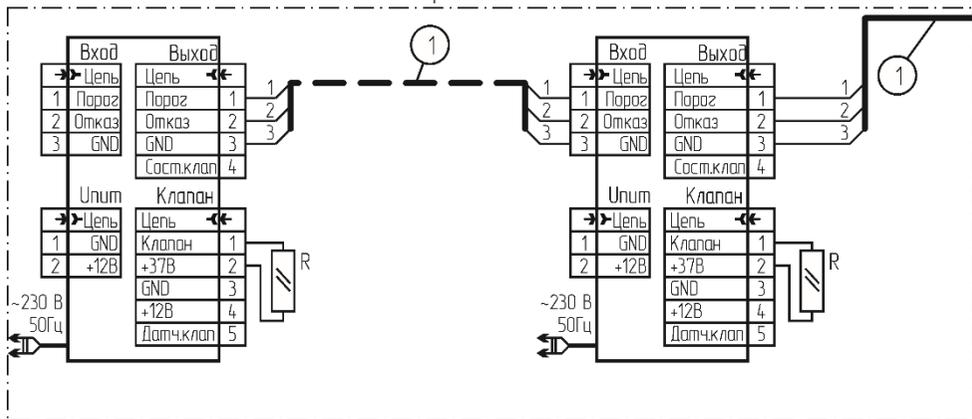
Примечание – Запорный газовый кран условно не показан.

**Приложение Г  
(обязательное)  
Схемы соединений**

**Сигнализаторы СЗ-1-1(2)Г (СЗ-3-1(2)Г)**



**Сигнализаторы СЗ-2-2В**



1 – Кабель связи;

2 – Кабель клапана;

3 – Кабель пульта;

R – имитатор клапана – резистор типа С1-4-0,125-130 Ом -20% из комплекта поставки сигнализаторов;

FU – предохранитель (или автоматический выключатель) с рабочим током не более 2 А;

EV1 – электромагнитный клапан

Незадействованные входы клеммников «ТО» и «Датчики» БСУ-К должны быть подключены к клемме «+12В».

Рисунок Г.1 – САКЗ-МК-3. Типовая схема электрических соединений.

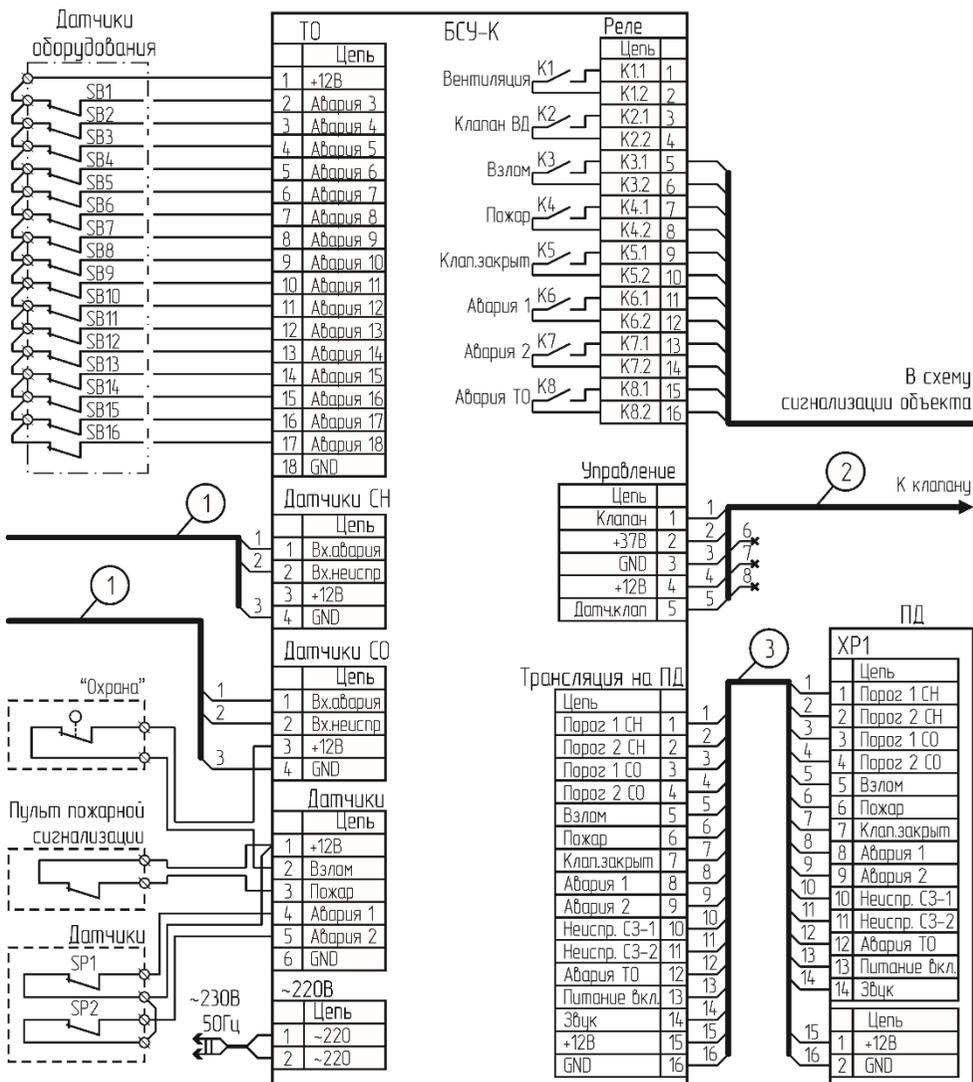
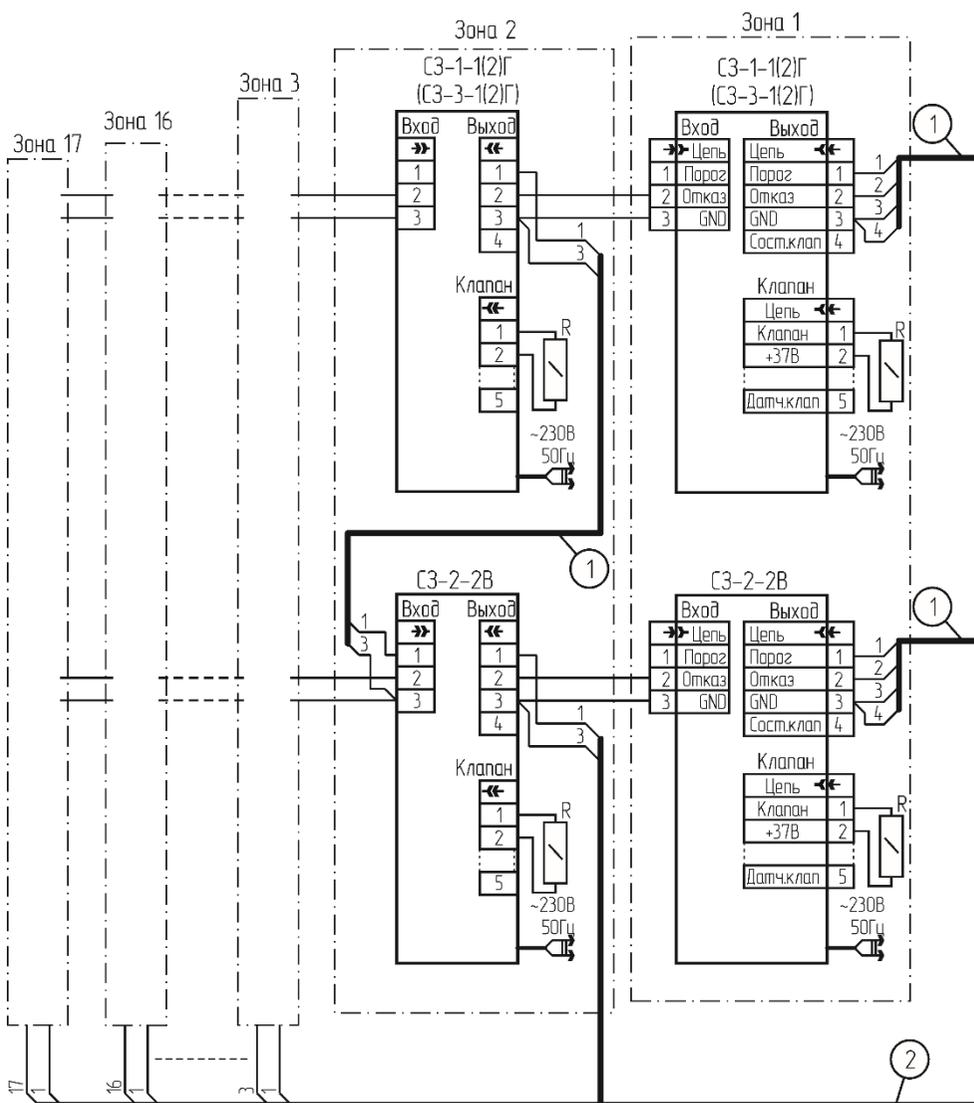


Рисунок Г.1 – продолжение.



1 – Кабель связи; 2 – Кабель клапана; 3 – Кабель пульта;

R – имитатор клапана – резистор типа С1-4-0,125-130 Ом -20% из комплекта поставки сигнализаторов;

FU – предохранитель (или автоматический выключатель) с рабочим током не более 2 А;

EV1 – электромагнитный клапан

Незакрепленные входы клеммников «ТО» и «Датчики» БСУ-К должны быть подключены к клемме «+12В».

Рисунок Г.2 – САКЗ-МК-3 с БСУ-К EXPERT. Типовая электрическая схема соединений.

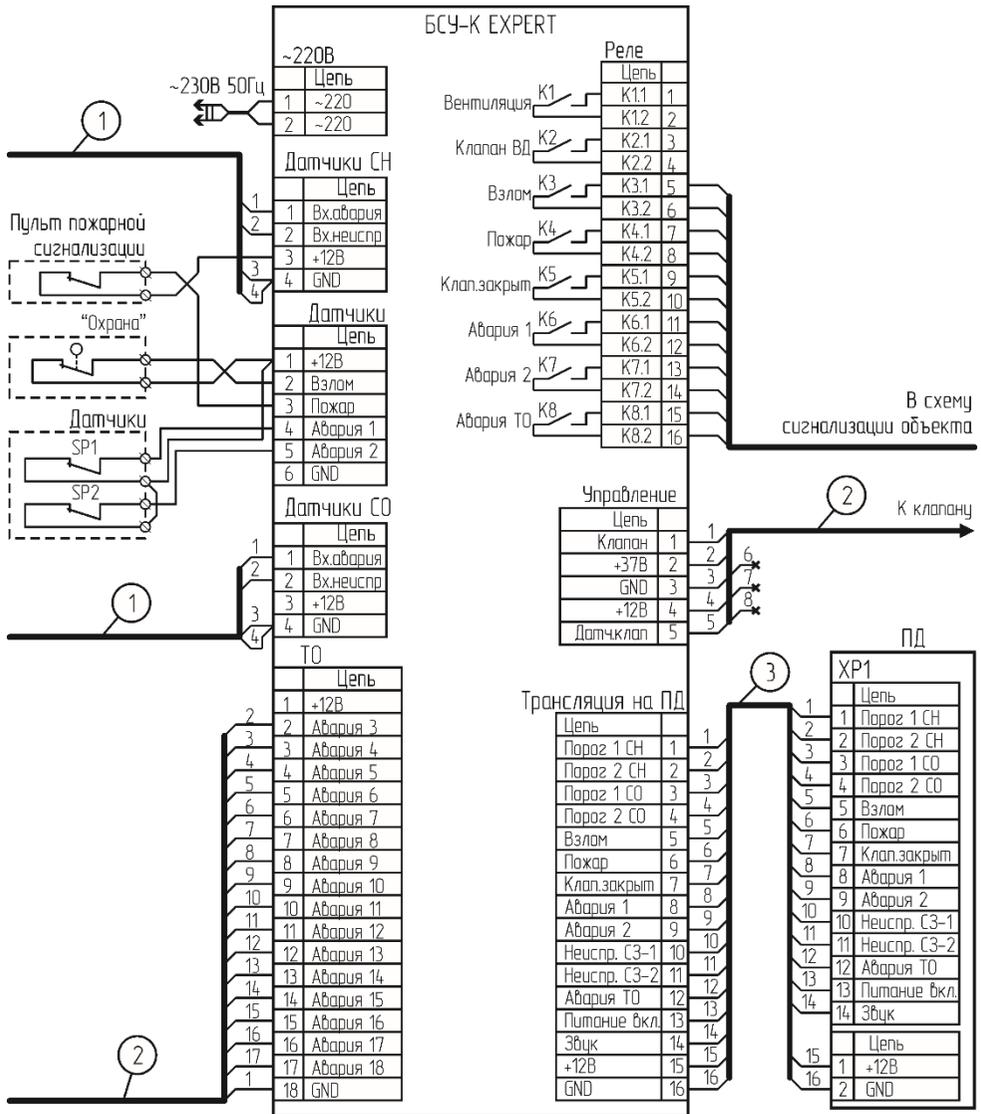
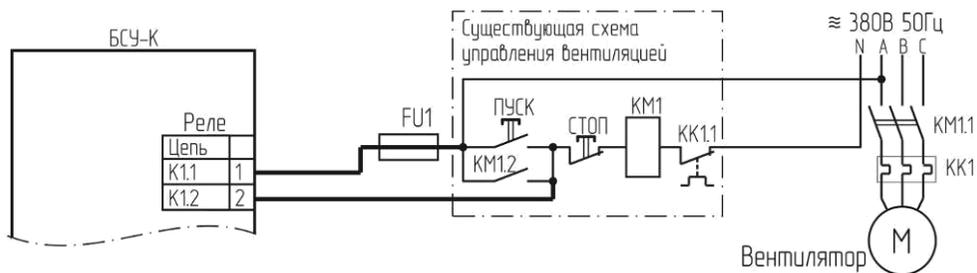
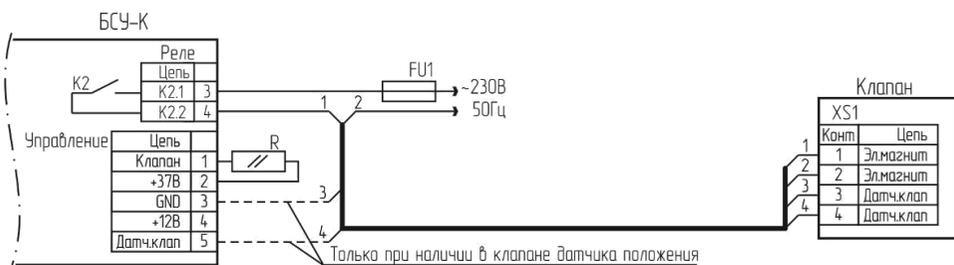


Рисунок Г.2 – продолжение.



FU1 – предохранитель (автоматический выключатель) с рабочим током не более 2 А;  
 R1 – резистор типа С2-33-0,25-20% номиналом 100 ... 130 Ом.

Рисунок Г.3 – Типовая схема соединений для управления вентиляцией



R – резистор типа С1-4-0,125-20% номиналом 100 ... 130 Ом.

Рисунок Г.4 – Типовая схема подключения нормально закрытого клапана типа КПЭГ



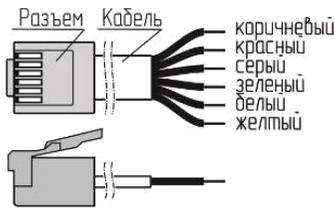
Рисунок Г.5 – Типовая схема подключения сейсмодатчика



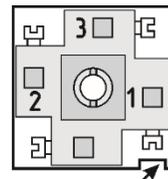
Рисунок Г.6 – Схема подключения клапана КЗГЭМ-У с разъемом BG5NO3000-UL.



Рисунок Г.7 – Схема подключения клапана КЗЭУГ с разъемом Т11А-6Р6С.



Вилка на кабель TR6P6C  
Нумерация проводов



Указатель контакта 1

Розетка G2U3000-SK-1G,  
вид со стороны монтажа

Рисунок Г.8 – Нумерация разъемов кабелей.

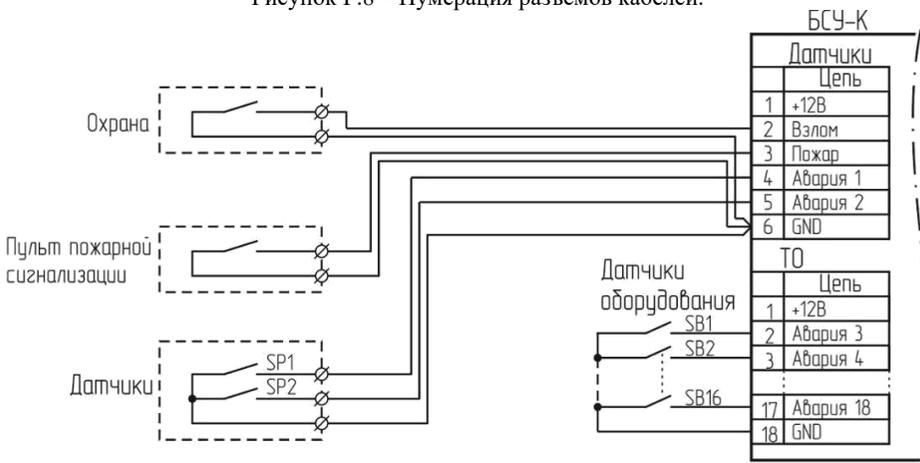


Рисунок Г.9 – Схема подключения датчиков с нормально открытыми контактами.

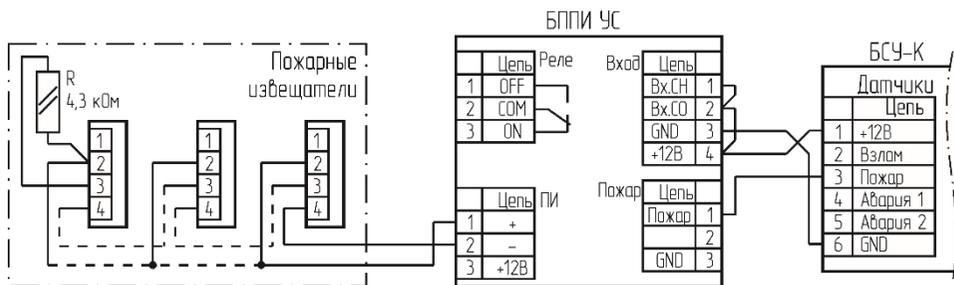


Рисунок Г.10 – Схема подключения пожарных извещателей к сигнализатору через БППИ УС.



F – предохранитель (или автоматический выключатель) с рабочим током не более 2 А;

R – резистор типа С1-4-0,125-20% номиналом 100 ... 130 Ом.

Переключатель «Конфигурация» S2.6 на БСУ должен быть установлен в положение «ON» Для клапанов с медленным открытием (типа MADAS EVPS) при включении БСУ-К, а также при сбросе сигнала аварии для открытия клапана удерживать нажатой кнопку «Задержка» до момента срабатывания индикатора положения.

Рисунок Г.11 – Типовая схема соединений для клапанов типа MADAS EVPS.

**Приложение Д**  
**(справочное)**  
**Методика настройки порогов срабатывания СЗ-1 (СЗ-3)**

Настройку порогов срабатывания в процессе эксплуатации рекомендуется проводить не реже одного раза в год.

Д.1 При проведении настройки соблюдают следующие условия:

- а) температура окружающей среды, °С . . . . . плюс (20±5);
- б) относительная влажность воздуха, % . . . . . от 30 до 80;
- в) атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) . . . . . 101,3±4 (760 ± 30).

В помещениях, где проводятся испытания содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать установленных для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69, должны отсутствовать агрессивные ароматические вещества (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты), должна быть гарантирована защита сигнализаторов от прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

Д.2 При проведении настройки применяют следующие средства поверки и вспомога-тельные средства:

1 Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры воздуха от минус 10 до плюс 60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, абсолютного давления от 300 до 1200 гПа.

2 Секундомер электронный Интеграл С-01. Диапазоны измерений (от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч. 59 мин. 59,99 с) ПГ ± (9,6×10<sup>-6</sup>×Тх+0,01) с, Тх-значение измеренного интервала времени.

3 Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,063 ГУЗ-2, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м<sup>3</sup>/ч, кл. точности 4.

4 Стандартный образец состава газовых смесей (ГС) метан-воздух (ГСО 10599-2015) в баллонах под давлением.

5 Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008 или натекатель Н-12, диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см<sup>2</sup>, или редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004-99\*

6 Насадка для подачи ГС

7 Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5х1,5 мм по ТУ 6-19-272-85

Все эталонные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке. Допускается использование других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

Сигнализатор должен быть выдержан в условиях проведения настройки в течение 2 часов.

Баллоны с газовыми смесями должны быть выдержаны при температуре настройки порогов срабатывания в течение 24 часов.

При настройке СЗ-1-1(2)Г должны быть использованы газовые смеси, приведенные в таблице Д.1, при настройке СЗ-3-1(2)Г – в таблице Д.2. Расход газовых смесей установить равным (19 ± 1) л/ч по шкале ротаметра.

Таблица Д.1 – Перечень ГС для проведения настройки СЗ-1-1(2)Г

№ ГС	Наименование ГС	Номер ГС по Госреестру, ТУ	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1	ПНГ-воздух	ТУ 6-21-5-82	Марка А или Б
2	СН <sub>4</sub> + воздух	3904-87	(0,44 ± 0,04) %об или (10 ± 0,9) % НКПРП
3		3905-87	(0,88 ± 0,06) %об или (20 ± 1,4) % НКПРП

**Примечания.**  
 1 ПНГ – поверочный нулевой газ.  
 2 Допускается вместо ГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор на атмосферном воздухе в течение 3 мин.

Таблица Д.2 – Перечень ГС для проведения настройки СЗ-3-1(2)Г

№ ГС	Наименование ГС	Номер ГС по Госреестру, ТУ	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1	ПНГ-воздух	ТУ 6-21-5-82	Марка А или Б
2	С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> + воздух	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС бутан–воздух (номер по реестру ГСО-ПГС 9126-2008, номинальное значение объемной доли бутана 0,7 %) в баллоне под давлением по ТУ 6-16- 2956-92	(0,14 ± 0,02) % (об.д.) (10 ± 1,1) % НКПРП
3			(0,28 ± 0,02) % (об.д.) (20 ± 1,1) % НКПРП

**Примечания.**  
 1 ПНГ – поверочный нулевой газ.  
 2 Допускается вместо ГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор на атмосферном воздухе в течение 3 мин.

### Д.3 Перед проведением настройки необходимо:

Д.3.1 Пометить положение переключателей S2.1, S2.2, S2.3, затем установить S2.1, S2.2 в положение «ON», S2.3 – в положение «OFF»;

Д.3.2 Установить в разъем «Клапан» имитатор из комплекта поставки;

Д.3.3 Установить на сигнализатор насадку для ГС и собрать схему в соответствии с рисунком Д.1.

Д.3.4 Нажать на сигнализаторе кнопку «Контроль» и подать питание. Должен прозвучать короткий звуковой сигнал.

**Примечание** – При проведении настройки возможно свечение индикатора «Клапан закрыт», что не является признаком неисправности.

Д.3.5 Отпустить кнопку «Контроль» – включатся индикаторы «Обрыв клапана» и «Клапан закрыт»

Д.3.6 Дождаться окончания прогрева. По окончании прогрева индикатор «Питание» должен светиться постоянно.

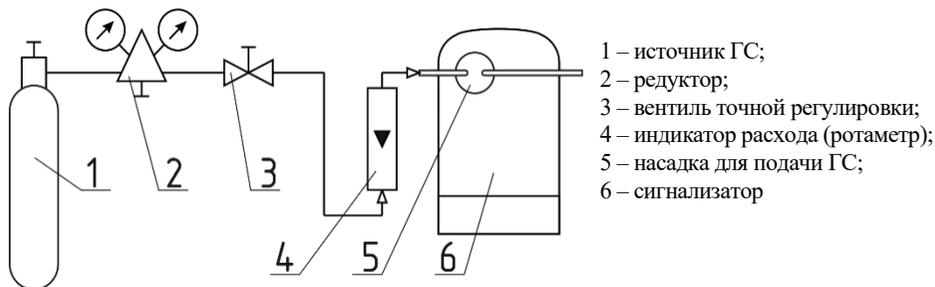


Рисунок Д.1 – Схема для настройки порогов срабатывания

#### Д.4 Порядок настройки

Д.4.1 Однократно нажать кнопку «Калибровка» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал, погаснуть индикаторы «Внешний» и «Клапан», индикатор «Порог» («Газ») зеленого цвета должен включаться и выключаться с большими интервалами;

Д.4.2 Подать на датчик сигнализатора ГС № 1 в течение не менее 30 секунд;

Д.4.3 Нажать кнопку «Контроль» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал, индикатор «Порог» («Газ») зеленого цвета должен включаться и выключаться с короткими интервалами.

Если необходимо пропустить процедуру настройки первого порога – нажать кнопку «Калибровка» и пропустить пункт Д.4.4;

Д.4.4 Настройка первого порога:

а) подавать на датчик сигнализатора ГС № 2 в течение не менее 30 секунд;

б) нажать кнопку «Контроль» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал, индикатор «Порог» («Газ») зеленого цвета должен переключиться в режим постоянного свечения.

Если необходимо пропустить процедуру настройки второго порога – нажать кнопку «Калибровка» и пропустить пункт Д.4.5;

Д.4.5 настройка второго порога:

а) подавать на датчик сигнализатора ГС № 3 в течение не менее 30 секунд;

б) нажать кнопку «Контроль» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал и погаснуть индикатор «Порог» («Газ»).

#### Д.5 После настройки:

– подать ГС № 1 в течение не менее 30 секунд;

– отключить питание сигнализатора;

– отключить сигнализатор от схемы;

– снять насадку;

– вернуть переключатели S2.1, S2.2, S2.3 в положения до настройки;

– опломбировать отверстия кнопок «Калибровка».

## Приложение Е Методика настройки порогов срабатывания СЗ-2-2В

Настройку порогов срабатывания в процессе эксплуатации рекомендуется проводить не реже одного раза в год.

Е.1 При проведении настройки соблюдают следующие условия:

- а) температура окружающей среды, °С . . . . . плюс (20±5);
- б) относительная влажность воздуха, % . . . . . от 30 до 80;
- в) атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) . . . . . 101,3±4 (760 ± 30).

В помещениях, где проводятся испытания, содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать установленных для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69, должны отсутствовать агрессивные ароматические вещества (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты), должна быть гарантирована защита сигнализаторов от прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

Е.2 При проведении настройки применяют следующие средства поверки и вспомогательные средства:

1 Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры воздуха от -10 до +60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, абсолютного давления от 300 до 1200 гПа

2 Секундомер электронный Интеграл С-01. Диапазоны измерений (от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч. 59 мин. 59,99 с) ПГ ± (9.6×10-6×Тх+0,01) с, Тх-значение измеренного интервала времени.

3 Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,063 ГУЗ-2, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м<sup>3</sup>/ч, кл. точности 4.

4 Стандартный образец состава газовых смесей (ГС) СО + воздух в баллонах под давлением в соответствии с таблицей Е.1.

5 Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008 или натекатель Н-12, диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см<sup>2</sup>, или редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004-99\*

6 Насадка для подачи ГС

7 Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5х1,5 мм по ТУ 6-19-272-85

Все эталонные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке. Допускается использование других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

Сигнализатор должен быть выдержан в условиях проведения настройки в течение 2 часов.

Баллоны с газовыми смесями должны быть выдержаны при температуре настройки в течение 24 часов, сигнализатор – не менее 2 часов.

При настройке должны быть использованы газовые смеси, приведенные в таблице Е.1. Расход газовых смесей установить равным (0,5 ± 0,1) л/мин. по шкале ротаметра.

Таблица Е.1 – Перечень ГС для проведения испытаний

№ ГС	Наименование ГС	Номер ГС по Госреестру, ТУ	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1	ПНГ-воздух	ТУ 6-21-5-82	Марка А или Б
2	СО + воздух	3843-87	$(17 \pm 2)$ млн <sup>-1</sup> или $(19,9 \pm 2,3)$ мг/м <sup>3</sup>
3		3847-87, 4265-88	$(86 \pm 7)$ млн <sup>-1</sup> или $(100,6 \pm 8,2)$ мг/м <sup>3</sup>
<p><b>Примечания.</b></p> <p>1 ПНГ – поверочный нулевой газ.</p> <p>2 Допускается вместо ГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор на атмосферном воздухе в течение 3 мин.</p>			

### **Е.1 Перед проведением настройки необходимо:**

Е.1.1 Пометить положение переключателей S2.1, S2.2, S2.3, затем установить S2.1, S2.2 в положение «ON», S2.3 – в положение «OFF»;

Е.1.2 Установить в разъем «Клапан» имитатор из комплекта поставки;

Е.1.3 Установить на сигнализатор насадку для ГС и собрать схему в соответствии с рисунком Д.1 приложения Д.

Е.1.4 Нажать и удерживать кнопку «Контроль», подать питание. Должен прозвучать короткий звуковой сигнал.

Е.1.5 Отпустить «Контроль». Должны включиться «Обрыв клапана» и «Клапан закрыт».

Е.1.6 Дождаться постоянного свечения индикатора «Питание».

**Примечание** – Свечение индикатора «Клапан закрыт» не является признаком неисправности.

### **Е.2 Порядок настройки сигнализатора с одной кнопкой «Калибровка»**

Е.2.1 Нажать и отпустить кнопку «Калибровка» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал, погаснуть индикаторы «Обрыв клапана» и «Клапан закрыт», индикатор «Порог» должен включаться и выключаться с большими интервалами;

Е.2.2 Подать ГС № 1 в течение не менее 30 секунд;

Е.2.3 Нажать кнопку «Контроль» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал, индикатор «Порог» должен включаться и выключаться с короткими интервалами.

Е.2.4 Настройка первого порога:

а) подавать ГС № 2 в течение не менее 30 секунд;

б) нажать и отпустить кнопку «Контроль» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал, индикатор «Порог» должен переключиться в режим постоянного свечения.

Е.2.5 Настройка второго порога:

а) подавать ГС № 3 в течение не менее 30 секунд;

б) нажать и отпустить кнопку «Контроль» – должен прозвучать короткий звуковой сигнал и погаснуть индикатор «Порог».

### **Е.3 Порядок настройки сигнализатора с двумя кнопками «Калибровка»**

Е.3.1 Подать на датчик сигнализатора ГС № 1 в течение не менее 30 секунд;

Е.3.2 Нажать и отпустить кнопку «1>» – должен мигать индикатор «Порог»;

Е.3.3 Подать ГС № 2 в течение не менее 30 секунд;

Е.3.4 Нажать и отпустить кнопку «1>» – индикатор «Порог» должен погаснуть;

- Е.3.5 Подавать ГС № 1 в течение не менее 30 секунд;
- Е.3.6 Нажать и отпустить «2>» – индикатор «Порог» должен светиться постоянно;
- Е.3.7 Подавать ГС № 3 в течение не менее 30 секунд;
- Е.3.8 Нажать и отпустить кнопку «2>» – индикатор «Порог» должен погаснуть;
- Е.3.9 Подавать ГС № 1 в течение не менее 30 секунд.

#### **Е.4 После настройки:**

- подать ГС № 1 в течение не менее 30 секунд;
- отключить питание сигнализатора;
- отключить сигнализатор от схемы и снять насадку для подачи ГС;
- вернуть переключатели S2.1, S2.2, S2.3 в положения до настройки;
- опломбировать отверстия кнопок «Калибровка».



ООО "ЦИТ - Плюс", 410019, Российская Федерация,  
Саратовская область, г. Саратов, мкр. 1-й им. Пугачева Е.И., д. 44Б

 (8452) 64-32-13, 69-32-23  (8452) 64-46-29

 [info@cit-td.ru](mailto:info@cit-td.ru)  <http://www.cit-plus.ru>; <http://www.gk-cit.ru>